

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

REGISTRE
des
PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS
de la
Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.



ANNÉE 1811.

INSTITUT. TOME IV. IV^e PARTIE.



REGISTRE

des

Séances de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

SÉANCE DU LUNDI 7 JANVIER 1811. (SÉANCE PUBLIQUE)

1

Voyez le Registre des Assemblées générales et publiques.

SÉANCE DU LUNDI 14 JANVIER 1811.

2

A laquelle ont assisté MM. Carnot, Geoffroy Saint Hilaire, Biot, Tenon, Burckhardt, Rochon, Monge, Desmarest, Bossut, Charles, Lalande Neveu, Lamarck, Thenard, Tessier, Bosc, Guyton-Morveau, Silvestre, Berthollet, Huzard, Deyeux, Des Essartz, Parmentier, Labillardière, Sané, Arago, Desfontaines, Thouin, Bouvard, Olivier, Laplace, Périer, Malus, Messier, Buache, Vauquelin, Lacroix, Pinel, Haüy, Levêque, Pelletan, Percy, Hallé, Cassini, Gay-Lussac, Legendre, Sabatier, Richard, Beautems-Beaupré, Mirbel, Sage, de Jussieu, Cuvier, Delambre, Portal, Lapeyrou.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Magin, Inspecteur général de la navigation des ports, envoie le *Journal des crues et diminutions de la rivière observées au pont de la Tournelle*.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Annales de mathématiques pures et appliquées, N° 7, Janvier 1811;

Notice des travaux de l'Académie du Gard en 1809;

Description générale des différens ouvrages à exécuter pour la distribution des eaux du canal de l'Ourcq, par M. Girard.

M. Humboldt présente la 6^e partie du second volume de son ouvrage sur le Mexique. L'ouvrage sera terminé par le cahier suivant.

On lit une lettre de M. Dutrochet, Docteur en médecine, qui annonce qu'il a vu pendant une seconde un globe de feu gros comme la tête d'un homme. C'étoit le même jour, à la même heure, qu'a été observée la chute des aérolithes à Charsonville.

La lettre est renvoyée à la Commission des aérolithes.

On annonce la mort de M. Duval Le Roy, Correspondant de la Classe.

M. Risso, de Nice, envoie l'*Ichtyologie de Nice ou Histoire naturelle des poissons du département des Alpes Maritimes*.

La Classe va au scrutin pour l'élection d'un Vice-Président qui doit être pris dans la Section de Mathématiques.

Un premier scrutin donne 25 voix à M. Laplace, 23 à M. Cassini; MM. Lacroix, Charles et Bouvard chacun une. Un second scrutin donne 27 à M. Laplace, 26 à M. Cassini, une à M. Charles.

Un scrutin de ballottage entre MM. Laplace et Cassini donne à M. Laplace 27, à M. Cassini 26.

M. Laplace est proclamé Vice-Président.

On procède au scrutin pour la nomination d'un Commissaire qui doit être pris dans les Sections des Sciences physiques, en remplacement de M. Huzard qui ne peut être réélu.

M. Bosc réunit 38 voix. Il est proclamé Membre de la Commission.

M. Richard lit un Mémoire sur les *Hydrocharidées*.

M. Magendie lit un Mémoire sur la *Transpiration pulmonaire*.

MM. Gay-Lussac, Vauquelin et Cuvier, Commissaires.

On ajourne à la Séance prochaine la nomination d'un Commissaire pour l'examen des comptes.

On lit pour M. Duvernoi des *Recherches anatomiques faites au Jardin des plantes sur trois individus du genre du phoque vulgaire*.

MM. Cuvier et Geoffroy Saint Hilaire, Commissaires.

On lit une lettre de M. Julien Leroi. La lettre est renvoyée à la Commission chargée de faire un Rapport sur le Mémoire de M. Leroi.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 21 JANVIER 1811.

3

A laquelle ont assisté MM. Biot, Périer, Arago, Burckhardt, Guyton-Morveau, Carnot, Parmentier, Beautems-Beaupré, Tenon, Sané, Desmarest, Bossut, Thenard, Bosc, Labillardière, Lamarck, Berthollet, Gay-Lussac, Levêque, Monge, Bougainville, Cassini, Malus, Lelièvre, Rochon, Vauquelin, Olivier, Charles, Sabatier, Lacroix, Lalande Neveu, Pinel, Silvestre, Messier, Mirbel, Cuvier, Haüy, Tessier, Desfontaines, Sage, Lagrange, Pelletan, Laplace, Bouvard, Huzard, Delambre, de Jussieu, Legendre, Deyeux, Buache, Richard, Lacepède, Portal, Percy.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Curaudau présente la *Description d'un procédé à la faveur duquel on peut évaporer à peu de frais toute espèce de liquide*.

M. Cointeraux donne des détails affligeans de sa situation.

M. Paul Cioffo, de Livourne, adresse une prétendue quadrature.

La Classe reçoit:

La 4^e livraison de la *Flore des Antilles*, par M. de Tussac;

La 8^e et 4^e livraison de l'*Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale*, par M. Michaux;

Le *Calendrier agricole de la Société d'agriculture de Turin*.

M. Berthollet, au nom d'une Commission composée de MM. Laplace, Monge, Chaptal et Haüy, fait le Rapport suivant sur l'ouvrage de MM. Thenard et Gay-Lussac, intitulé *Expériences physico-chimiques faites à l'occasion de la grande batterie voltaïque, donnée à l'École Polytechnique*, par S. M. I.:

« Les recherches physico-chimiques dont nous allons entretenir la Classe par ses ordres, ont pour objet des substances, des propriétés, des phénomènes nouveaux qui semblent constituer une science particulière, élevée sur l'ancienne physique et l'ancienne chimie. »

« Cet élan de la science partit des observations de MM. Hisinger et Berzelius, qui firent voir que lorsque l'électricité voltaïque passe à travers un liquide,

les principes de ce liquide et ceux des substances qui peuvent y être dissoutes, se séparent, de manière que quelques uns viennent se réunir autour du pôle positif et les autres autour du pôle négatif, et que les corps inflammables, les alcalis et les terres se portent au pôle négatif, pendant que l'oxygène, les acides et les corps oxydés passent au pôle positif.

« M. Davy saisit ce fil, approfondit les effets de la pile voltaïque sur les substances composées que l'on expose à son action, en agrandit les effets, et parvint par ce moyen à des résultats brillants et inattendus.

« L'éclat de ses découvertes excita la curiosité et le zèle de tous les physiciens; mais à cette époque on ne se flattoit de parvenir à d'autres effets remarquables que par l'action d'une pile de grandes dimensions et par conséquent très dispendieuse. La munificence de Sa Majesté procura à l'École Polytechnique les moyens de construire cet instrument qui fut confié à MM. Gay-Lussac et Thenard.

« Ils réunissent dans l'ouvrage dont nous nous occupons, les découvertes qu'ils ont successivement communiquées à l'Institut; ils ont lié ces parties éparses et y ont ajouté des observations et des discussions. Le vif intérêt qu'a inspiré chaque partie isolée rendroit inutile le soin que nous aimerions à prendre, de faire ressortir les différents mérites d'un ouvrage si fécond en découvertes intéressantes; mais nous avons cru qu'il serait avantageux d'en tracer un précis, qui put donner à ceux qui ne sont pas particulièrement de la chimie et qui ne sont pas familiarisés avec ses procédés, une connoissance suffisante des résultats qu'il renferme.

« Une grande partie des expériences de MM. Gay-Lussac et Thenard avoit un objet commun avec les recherches que M. Davy poursuivoit avec autant d'ardeur que de sagacité, et il a dû souvent arriver que les mêmes observations se sont présentées à M. Davy et à ses concurrens. La certitude des faits gagne alors par un double témoignage, et les différences qui se trouvent dans les observations donnent lieu à des discussions utiles; mais la propriété du génie ne peut souffrir aucune atteinte, d'autant plus que les dates des découvertes respectives ont été consignées devant la Société Royale et devant l'Institut, et qu'elles sont rappelées avec soin dans l'ouvrage de MM. Thenard et Gay-Lussac. Si nous omettons de rappeler sur chaque objet ce qui est dû à M. Davy, notre intention n'est point d'affaiblir le mérite de ses découvertes, et sans doute lui-même ne le supposera pas.

« L'ouvrage est divisé en quatre parties qui forment deux volumes.

« Les auteurs décrivent d'abord la construction des piles dont ils se sont servis et particulièrement de la plus grande qui étoit composée de 600 paires formant

une surface de 600 mètres carrés; ils font connoître les manipulations qu'elles exigent; ils passent ensuite aux expériences qu'ils ont faites pour déterminer les causes qui font varier l'énergie de la batterie, dans le dessein de reconnoître les circonstances favorables ou désavantageuses aux expériences qu'ils devoient tenter; d'ailleurs, ce genre de recherches ne leur promettoit pas des résultats importants par eux-mêmes, parce que M. Davy et d'autres physiciens l'avoient presque épuisé.

« Ils distinguent l'énergie électrique d'une pile, qui se mesure par la tension, de l'énergie chimique dont les effets paroissent dépendre en grande partie de la conductibilité plus ou moins grande des liquides. C'est cette énergie dont il leur importoit de déterminer les causes: ils ont pris pour mesure comparative des effets la quantité de gaz qui se dégage de l'eau dans chaque circonstance, et ils ont trouvé que cette quantité, qui est presque nulle lorsque le liquide est de l'eau pure et récemment bouillie, augmente selon les mélanges que l'on fait, non seulement dans les liquides que l'on introduit dans les auges, mais aussi dans le récipient où l'on réunit les fils de platine qui partent des deux extrémités de la pile.

« Ils ont donc observé que l'effet étoit accru, non seulement par la nature du liquide employé dans les auges, mais aussi par celui que contenoit le récipient, qu'il devoit y avoir un rapport entre ces deux liquides pour obtenir le plus grand effet, et que les acides et quelques sels neutres produisent séparément un effet beaucoup moins considérable que lorsqu'on les réunit dans le liquide. La longueur de la partie des fils métalliques conducteurs qui étoient plongés dans le liquide où le circuit étoit établi a aussi contribué à l'effet. La force de la pile, mesurée par la quantité de gaz que l'on obtient, est bien éloignée de croître dans le même rapport que le nombre des paires de disques; d'où il suit que dans plusieurs cas il est préférable, pour produire une décomposition chimique, de n'employer que de petites piles séparées au lieu d'en enchaîner l'action. Cependant on doit employer des piles composées d'un grand nombre de disques, lorsqu'il s'agit de séparer des élémens qui ne peuvent céder qu'à une force répulsive considérable ou lorsque le corps qu'on doit dégager se détruit facilement par le contact de l'air et exige par là que l'opération soit prompte.

« Il étoit surtout important de reconnoître l'influence des disques métalliques; la comparaison des deux piles, égales par le nombre des disques mais différentes par leur surface, a fait voir que les effets sont à peu près proportionnels à ces surfaces.

« M. Wilkenson s'étoit occupé de mesurer les effets de la pile; mais au lieu de les comparer par la quanti-

té de gaz qu'elle dégage d'un liquide dans lequel plongent les deux fils conducteurs, il les avoit estimés par la longueur de fil d'acier qu'elle peut brûler à chaque contact, en faisant varier la surface seule des disques, ou leur nombre et leur surface; ses expériences donnent pour résultat que la longueur des fils qui peuvent être brûlés par deux piles formées de disques égaux en nombre et différens en surface, est comme le cube de ces surfaces.

« Les auteurs remarquent que leur procédé a l'avantage de rendre sensible l'action de la pile, lorsque celui de M. Wilkenson ne donne aucune indication, car une pile faible peut dégager du gaz pendant qu'elle ne produit pas de combustion dans un fil d'acier, mais ils n'expliquent pas d'où vient la grande différence qui se trouve entre leurs résultats et ceux de M. Wilkenson.

« Ils terminent leurs recherches sur l'action même de la pile par la comparaison entre les effets chimiques et la tension électrique d'une pile montée avec divers liquides, et ils concluent de leurs expériences que l'énergie chimique d'une pile dépend de sa tension, de la conductibilité des liquides avec lesquels on la charge et de leur facile décomposition.

« Après ces recherches préliminaires sur l'énergie de la pile, les auteurs passent à la description des effets qu'ils ont obtenus en exposant divers corps à l'action de leur grande batterie composée de 600 paires de disques et chargée avec de l'eau qui tenoit en dissolution 9 à 10 centièmes de muriate de soude et 1/70 d'acide sulfurique concentré. Mais ils avouent qu'ils n'ont pu recueillir de l'action de cette grande batterie qu'un petit nombre d'observations, parce que les piles à petits disques produisent les mêmes effets que les piles à grands disques.

« Néanmoins ils remarquent que la commotion que donne leur grande batterie est insupportable pour celui qui la reçoit, mais qu'elle n'est pas sensible au milieu d'une chaîne formée de quatre à cinq personnes, ce qui la distingue d'une commotion produite par une bouteille de Leyde. Une autre singularité, c'est que la commotion produite par une pile composée d'un nombre égal de disques, mais d'une surface beaucoup plus petite, ne laisse pas apercevoir de différence marquée avec celle de la pile composée de disques à grande surface. Malgré la puissance de la grande pile, il ne se dégage qu'une quantité de gaz à peine appréciable de l'eau où se réunissent les fils conducteurs, si elle est bien pure; mais il s'en dégage de grandes quantités pour peu qu'elle contienne d'acide.

« La potasse et la soude exposées à la grande batterie se décomposent avec rapidité, mais la substance qui en résulte brûle à mesure et, vingt minutes après

que la batterie a été chargée, on n'obtient plus de décomposition des alcalis, quoique les commotions qu'elle donne soient excessivement fortes et que sa tension n'ait pas changé. Cependant on opère facilement cette décomposition avec une pile récemment chargée de quatre-vingts paires, vingt fois plus petites que celles de la grande batterie.

« La baryte fondue donne des étincelles qui s'élancent de sa surface vers le fil négatif et qui disparaissent en formant une fumée très âcre et très dangereuse à respirer. Si l'on établit au moyen du mercure une communication entre la baryte et le fil négatif, on obtient promptement un amalgame qui décompose l'eau avec effervescence et la rend alcaline; mais une pile de cent paires, de sept à huit centimètres de côté, est suffisante pour cette décomposition.

« La strontiane et la chaux n'ont donné que des signes douteux de décomposition, mais elles ont formé des amalgames au moyen du mercure; la magnésie, plus rebelle, n'a pas même formé d'amalgame et n'a montré que de faibles indices de décomposition.

« Nous abandonnons les effets particuliers d'une pile à grandes dimensions pour observer ceux que peuvent produire des piles ordinaires.

« Les expériences que MM. Gay-Lussac et Thenard ont faites sur la production d'un amalgame par l'ammoniaque et les sels ammoniacaux, méritent une attention particulière parce qu'elles les conduisent sur la nature de cet amalgame à des conclusions différentes de celles de M. Davy. Cet amalgame singulier s'obtient par deux procédés: dans l'un on soumet à l'action de la pile le carbonate ou tout autre sel ammoniacal en contact avec un peu de mercure, de manière que le fil métallique qui communique avec le pôle négatif soit en contact avec le mercure et le pôle positif avec le sel. A peine l'action voltaïque commence-t-elle que l'on voit le mercure augmenter considérablement de volume et s'épaissir bientôt au point de former un solide mou qui ressemble à l'amalgame mou de zinc. Dans l'autre procédé, qui est dû à M. Davy, on verse une combinaison liquide de mercure et de potassium dans une petite coupelle de sel ammoniac légèrement humecté; l'amalgame se forme, s'épaissit et prend un volume 6 à 7 fois plus considérable que celui qu'il avoit. Ces deux amalgames ont cependant quelques différences; le premier commence à se décomposer dès qu'il est soustrait à l'action électrique; le second n'a pas exactement les mêmes proportions et il est plus permanent.

« Cette combinaison a conduit MM. Berzelius, Pontin et Davy à une opinion qui a droit de surprendre. L'analogie de cet amalgame avec celui que l'on fait avec le potassium et le sodium a suffi pour leur faire conclure qu'il est pareillement une combinaison de

mercure et d'un métal particulier, base de l'ammoniaque, auquel on donne le nom d'ammonium en regardant l'ammoniaque comme un oxide métallique. Cependant les nombreuses tentatives que M. Davy a faites n'ont pu lui faire apercevoir l'ammonium; il n'a retiré de la décomposition de l'amalgame ammoniacal que du mercure, de l'hydrogène et de l'ammoniaque. Il est obligé de supposer que dans tous les procédés de décomposition il se trouve un peu d'eau qui, d'une part, donne de l'hydrogène, et d'un autre côté rend l'oxygène nécessaire à l'ammonium pour rétablir l'ammoniaque. MM. Gay-Lussac et Thenard pensent au contraire que l'amalgame d'ammoniaque est une combinaison de mercure, d'hydrogène et d'ammoniaque; ils expliquent par la faible condensation de l'hydrogène l'expansion que l'on observe dans l'amalgame ainsi que sa facile et prompte décomposition.

« Pour établir leur opinion ils observent d'abord ce qui se passe lorsqu'on prépare l'amalgame ammoniacal par le moyen du muriate d'ammoniac en contact avec le mercure; il se dégage du côté du pôle positif tant d'acide muriatique oxygéné qu'il est difficile d'en respirer l'exhalaison; on aperçoit au contraire à peine quelques signes d'effervescence au pôle négatif; mais si on ôte le mercure il y en a une très vive, d'où l'on peut déjà conclure que le gaz qui se dégage dans ce cas se combine avec le métal dans le premier.

« Ils confirment ce résultat par une analyse rigoureuse des élémens qui proviennent de la décomposition de l'amalgame d'ammoniaque; ils prennent, pour éviter l'eau dont l'intervention est nécessaire dans l'explication de M. Davy, des soins qui ne laissent aucun doute, en sorte qu'on est obligé d'admettre avec eux que l'hydrogène est un des élémens de l'amalgame qui est par conséquent une combinaison de mercure, d'hydrogène et d'ammoniaque toute formée; ils déterminent les proportions de ces élémens dans les deux espèces d'amalgame d'ammoniaque.

« La seconde partie de l'ouvrage de MM. Gay-Lussac et Thenard a pour objet la préparation du potassium et du sodium, et les phénomènes qu'ils présentent avec les divers corps de la nature.

« On se rappelle l'impression que firent les belles expériences de M. Davy, lorsqu'après avoir analysé les effets généraux de la pile sur les substances qui sont soumises à son action, il parvint à produire le potassium et le sodium dont il a fait connoître les principales propriétés;

« D'abord il parut réservé à la puissance de l'électricité de produire les phénomènes nouveaux; mais bientôt MM. Gay-Lussac et Thenard firent voir que l'action mutuelle des corps, qui est le principe des autres phénomènes chimiques, peut aussi produire les nouvelles substances métalloïdes, et le procédé qu'ils

donnèrent a l'avantage de pouvoir fournir avec facilité des quantités considérables de ces substances qui sont devenues un moyen très puissant d'analyse.

« Ce procédé si important consiste à faire couler peu à peu, par le moyen de la chaleur, la potasse et la soude bien pures à travers la tournure de fer dont on a rempli un canon de fusil et que l'on a élevé à une haute chaleur; les nouvelles substances volatilisées se réunissent et se solidifient dans l'extrémité refroidie de l'appareil. Les auteurs entrent dans tous les détails nécessaires pour faire disparaître les difficultés qu'ont éprouvées plusieurs de ceux qui ont voulu répéter leurs expériences; ils insistent particulièrement sur la nécessité d'employer la potasse bien privée de soude pour obtenir le potassium, et la soude bien privée de potasse pour se procurer le sodium, dans la vue de constater les propriétés qui appartiennent à chacune de ces substances.

« Ce qui rend ce soin nécessaire, c'est qu'un petit mélange de l'une de ces substances avec l'autre produit un alliage qui a des propriétés physiques assez différentes de celles des substances pures.

« L'alliage où le sodium est prédominant est toujours plus fusible que le sodium, mais il l'est d'autant moins que la proportion du sodium est plus grande; le contraire a lieu lorsque c'est le potassium qui prédomine.

« Les auteurs expliquent par un mélange de cette espèce les différences qui se trouvent entre leurs résultats et ceux de M. Davy, relativement à la pesanteur spécifique et à la fusibilité du potassium et du sodium.

« Selon M. Davy, la pesanteur spécifique du potassium est de 0,600, celle de l'eau étant 1,000, et d'après leurs observations elle est de 0,865. M. Davy fixe sa parfaite liquéfaction à 30 2/3 degrés du thermomètre, ils ne l'ont observée qu'à 58 degrés. M. Davy attribue au sodium une pesanteur spécifique de 0,9348, et il fixe sa liquéfaction à 65 degrés; selon les auteurs, sa pesanteur spécifique est de 0,9384 et il se liquéfie à 90 degrés. Néanmoins il seroit à désirer qu'ils eussent confirmé leur explication, en comparant le potassium et le sodium qui auroient été produits des mêmes alcalis, par le moyen de l'opération électrique et par le moyen de l'action chimique.

« Après avoir déterminé les propriétés physiques du potassium et du sodium, les auteurs passent à leur action chimique sur les autres substances et sur les changemens qu'ils éprouvent eux-mêmes par cette action, en s'appuyant toujours sur l'hypothèse que ces substances sont des métaux.

« Ils décrivent les phénomènes curieux que présentent ces métaux, lorsqu'on les met dans l'eau, et ils déterminent par la quantité d'hydrogène qui s'en dé-

gage, celle de l'oxygène qui a dû se combiner avec eux pour les réduire en oxide, état dans lequel ils forment la potasse et la soude ordinaire. Leur évaluation, à laquelle ils ont cherché à donner la plus grande exactitude, diffère très peu de celle qu'avoit établie M. Davy sur des expériences analogues. Il résulte de leurs observations que 100 parties de potasse sont formées de 83,371 de potassium et de 16,629 d'oxygène; et la soude de 77,7 de sodium et de 22,3 d'oxygène.

« Mais le potassium et le sodium ne sont pas limités à un degré d'oxidation; les auteurs en ont reconnu 3 et les expériences qu'ils ont faites pour constater les quantités d'oxygène propres à ces divers degrés d'oxidation, les circonstances qui les déterminent et les principales propriétés des oxides conduisent à des résultats aussi intéressans que nouveaux. On obtient l'oxide de potassium au minimum par une combustion du potassium mis en contact à froid avec l'air dont le renouvellement est lent et successif; cet oxide est d'un gris bleuâtre, très cassant, fusible à une légère chaleur; il conserve de l'inflammabilité, quoique à un degré plus faible que le potassium.

« Le second degré d'oxidation est celui qui appartient au potassium que l'on a mis en contact avec l'eau. Enfin on obtient un excès d'oxidation en brûlant, dans le gaz oxygène, ou même dans l'air atmosphérique, à une température élevée, le potassium placé surtout sur l'argent. Le potassium a pris par là deux et jusqu'à trois fois autant d'oxygène qu'il en exige pour passer à l'état de potasse; il abandonne avec l'eau l'oxygène qui passe la proportion du second degré d'oxidation. L'action de cet oxide sur les corps combustibles est très grande, à l'aide de la chaleur; tous ou presque tous le ramènent à l'état de potasse et un grand nombre même le décomposent avec une vive lumière, en sorte que le potassium produit les phénomènes de la combustion par l'oxygène qu'il enlève aux autres substances; ensuite il devient inflammable dans l'état de potasse, et il redevient capable de produire la combustion et l'inflammation, par un excès d'oxygène qu'il cède aux autres corps.

« L'oxide de sodium au minimum est gris blanc sans aucun éclat métallique; il est susceptible de donner beaucoup d'hydrogène avec l'eau, mais moins que le potassium. L'état moyen d'oxidation constitue la soude. Le sodium passe plus difficilement à l'excès d'oxidation que le potassium, il ne s'en forme point à froid; mais on l'obtient facilement dans le gaz oxygène au moyen de la chaleur. Le sodium peut prendre, par là, une fois et demie plus d'oxygène qu'il n'en exige pour passer à l'état de soude; il est fusible à l'aide de la chaleur, mais moins que l'oxide de potassium; son action sur les autres corps est analogue à celle du potassium très oxidé.

« On peut obtenir les suroxydes de potassium et de sodium en traitant ces substances par certains oxides métalliques et surtout par ceux qui ne tiennent pas beaucoup à l'oxygène, et on les obtient encore en traitant le potassium par le gaz nitreux et par le gaz oxide d'azote, et le sodium par le gaz oxide d'azote seulement. Mais il arrive, si les gaz sont en assez grande quantité et qu'on les fasse agir assez longtems sur le potassium et le sodium, qu'il se forme bientôt des nitrites de potasse et de soude.

« Enfin on parvient à former le suroxyde de potassium et de sodium sans employer les substances métalloïdes, mais en tenant au rouge, et avec le contact de l'air, de la potasse ou de la soude ordinaire dans un creuset d'argent, de platine ou de terre. Le creuset d'argent est préférable parce qu'il n'est pas attaqué; en les traitant ensuite par l'eau on en dégage aussitôt de l'oxygène. L'analogie a conduit les auteurs à tenter la suroxydation des terres; jusqu'ici ils n'ont reconnu la propriété de se combiner avec l'oxygène que dans la baryte, qui la possède à un degré très remarquable; mais il faut employer celle qui est privée d'eau.

« Ils passent à l'action des corps combustibles non métalliques sur le potassium et le sodium.

« Le gaz hydrogène ne se combine avec le potassium ni à la température ordinaire, ni à une chaleur rouge; mais entre ces deux points il en est un où ces deux substances s'unissent facilement; la température bornée où cette combinaison est possible explique comment elle a échappé à l'habileté de M. Davy.

« L'hydrure de potassium est gris, sans apparence métallique; il ne s'enflamme ni dans l'air, ni dans l'oxygène à la température ordinaire; il y brûle vivement à une température élevée; il produit avec l'eau un quart de plus d'hydrogène que le potassium et un peu au delà, ce qui prouve qu'il avoit reçu dans sa combinaison cette quantité excédente d'hydrogène.

« Le gaz azote n'a montré aucune action sur le potassium à toute espèce de température; le charbon a paru se combiner avec lui.

« Le phosphore se combine facilement avec le potassium et le sodium; les phosphures qui en résultent ressemblent au phosphure de chaux.

« Le soufre forme aussi des sulfures de potassium et de sodium qui varient en couleur selon le degré de feu auquel ils ont été exposés.

« Le gaz hydrogène phosphuré et le sulfuré exercent une action vive sur le potassium et le sodium, qui s'emparent du phosphore et du soufre, se changent par là en phosphures et en sulfures et ne laissent que le gaz hydrogène.

« M. Davy avoit conclu des expériences qu'il avoit faites, en faisant agir le potassium sur l'hydrogène

sulfuré, que ce gaz contient de l'oxygène, parce que la quantité de gaz hydrogène sulfuré qu'on reproduit par le moyen d'un acide par lequel on décompose le sulfure qui s'est formé, est inférieure, selon lui, à la quantité de l'hydrogène sulfuré qui a été employé dans l'expérience. Il faudroit donc que le potassium eût trouvé un supplément d'oxygène dans l'hydrogène sulfuré pour être réduit en potasse.

« MM. Gay-Lussac et Thenard ont d'abord cherché le moyen le plus propre à obtenir le gaz hydrogène sulfuré sans mélange de gaz hydrogène. Ils ont ensuite déterminé la quantité d'hydrogène qui s'y trouve combinée; ce qu'ils ont fait en le décomposant par le moyen de l'étain. Ils ont trouvé par là qu'un volume de gaz hydrogène sulfuré contient précisément un volume égal de gaz hydrogène. Ayant ensuite pris exactement la pesanteur spécifique du gaz hydrogène sulfuré, ils ont déterminé avec précision les quantités des deux élémens qui forment le gaz dans la supposition qu'eux seuls le composent. Cette supposition, ils l'ont réalisée par les produits qu'ils ont obtenus de la décomposition de l'hydrogène sulfuré par le potassium; car dans un grand nombre d'expériences dont les résultats s'accordent parfaitement, ils ont reconnu que le gaz hydrogène qui résulte de l'action du potassium sur l'hydrogène sulfuré, est en même quantité que celui que le potassium auroit donné par l'action de l'eau, et ensuite que le sulfure qui s'est formé, étant décomposé par un acide, donne un volume de gaz hydrogène sulfuré égal à celui qu'avoit le gaz sulfuré mis en expérience.

« Ils combattent encore, par des expériences analogues, l'avis de M. Davy, que le phosphore et le gaz hydrogène phosphuré contiennent de l'oxygène; ils font voir que le gaz hydrogène phosphuré diffère du sulfuré dans la proportion de l'hydrogène qui s'y trouve condensé, en sorte qu'il occuperoit dans l'état isolé un volume une fois $1/2$ aussi grand. L'hydrogène phosphuré diffère encore du sulfuré, en ce qu'il abandonne au potassium le phosphore pur, pendant qu'une partie de l'hydrogène sulfuré se combine sans décomposition avec le potassium ainsi qu'avec le sodium.

« Le potassium et le sodium forment, avec les métaux, des alliages qui sont très fusibles, mais qui varient par les qualités du métal qui entre dans l'alliage et par les proportions des deux élémens. Ces alliages se décomposent promptement à l'air et par le contact de l'eau; le potassium se réduit en potasse, et il se dégage la quantité d'hydrogène qui accompagne cette réduction. Cependant l'alliage avec l'arsenic présente une anomalie apparente. L'hydrogène indiqué par l'analyse de l'hydrogène arseniqué qui remplace le gaz hydrogène ne représente qu'une partie de l'hy-

drogène qui se dégage dans les autres; les auteurs font voir que cette différence dépend d'un hydrure d'arsenic qui se forme, et qui soustrait une partie de l'hydrogène.

« De là les auteurs examinent l'action que le potassium et le sodium exercent sur les oxides, à la tête desquels ils placent l'oxide de carbone et deux oxides de phosphore.

« L'oxide de carbone est décomposé à l'aide de la chaleur, le carbone en est précipité. Le potassium et le sodium sont ramenés à l'état de potasse et de soude; les oxides de phosphore sont aussi décomposés, tous les oxides métalliques le sont également et ils présentent dans cette décomposition des phénomènes différens selon les proportions employées, selon la force avec laquelle les oxides retiennent l'oxygène et selon la quantité qu'ils en contiennent. S'il y a un excès de potassium et de sodium, cet excès se combine avec le métal réduit; si au contraire il y a un excès d'oxide à un degré d'oxidation élevé cet oxide est simplement ramené à un degré inférieur.

« L'action puissante du potassium et du sodium sur les acides qui avoient résisté à tous les moyens d'analyse employés jusqu'ici a donné les résultats les plus importans.

« L'acide boracique qu'on soumet à cette action doit être bien pur, et les auteurs font connoître les moyens de l'obtenir dans cet état; après l'avoir vitrifié et réduit en poudre, on le stratifie avec le potassium et on l'expose à l'action de la chaleur; bientôt le mélange rougit avec une grande production de chaleur; on trouve après cela que ce mélange contient du borate de potasse régénéré et une substance particulière qui, dégagée des autres substances, est brune-verdâtre.

« Cette substance est la base de l'acide boracique dont une partie a été entièrement décomposée en cédant l'oxygène au potassium; les auteurs la désignent par le nom de *Bore*.

« Le bore est solide, insipide, sans action sur la teinture de tournesol et sur le sirop de violettes; il ne se fond ni ne se volatilise à un haut degré de chaleur; il est tout à fait insoluble dans l'eau, dans l'alcool, dans l'éther et dans les huiles, soit à froid, soit à chaud; mais il brûle dans le gaz oxygène à une chaleur capable de donner une couleur rouge cerise au vase qui le contient; par cette combustion, le bore absorbe l'oxygène et reprend l'état d'acide boracique, en sorte que la synthèse confirme pleinement les résultats de l'analyse.

« Les auteurs ayant désigné cette base de l'acide boracique par le nom de bore, ils proposent de donner le nom d'acide borique à l'acide boracique, selon les règles convenues de la nomenclature; mais si l'on donnoit avec M. Davy le nom de boracium à cette ba-

se, on éviteroit un changement dans la nomenclature admise.

« Le bore agit avec une grande énergie sur les acides nitrique et nitreux; il disparaît et passe à l'état d'acide borique en dégageant une grande quantité de gaz nitreux et peut-être de gaz oxide d'azote et de l'azote. Il produit sur la plupart des sels qui contiennent de l'oxygène les mêmes effets que les autres corps inflammables. Il décompose même à une haute température le carbonate de soude, en en dégageant le charbon; il réduit la plupart des oxides métalliques.

« Il étoit intéressant de déterminer la proportion d'oxygène qui entre dans l'acide borique; la combustion directe n'a pu servir à cette détermination, parce qu'elle exige plusieurs opérations successives; les auteurs se sont donc servis de la réduction du bore en acide borique par le moyen de l'acide nitrique, et ils concluent d'une expérience dont ils annoncent cependant l'insuffisance, que l'acide borique contient un tiers de son poids d'oxygène.

« Le gaz acide carbonique est décomposé par le potassium; il en résulte du charbon mis à nud et de la potasse combinée avec une partie de l'acide carbonique; le gaz acide sulfureux l'est aussi et laisse un sulfure de potasse régénérée, avec une portion de sulfure de potassium. Le gaz acide nitreux et le gaz muriatique oxygéné sont aussi décomposés.

« Le potassium agit fortement sur le gaz muriatique; il se forme du muriate de potasse et il se dégage du gaz hydrogène.

« L'acide phosphorique vitreux laisse par sa décomposition du phosphore rouge de potasse.

« Les auteurs ont encore observé la décomposition de l'acide arsénique, de l'acide molybdique et de l'acide chromique; ils décrivent avec soin les circonstances plus ou moins favorables à ces décompositions, les produits qu'on en obtient et les différences que présente le sodium qui, en général, agit avec moins d'énergie que le potassium.

« Ils décrivent ensuite avec le même soin les phénomènes que présentent le potassium et le sodium mis en contact avec l'air et les acides dissous dans l'eau, à la température de l'atmosphère.

« Après les nombreuses expériences qu'ils ont faites sur les oxides les auteurs passent à l'action du potassium et du sodium sur les substances alcalines.

« Le potassium qu'on a fait volatiliser à travers les différens alcalis bien secs s'est combiné en plus ou moins grande partie avec eux, beaucoup de gaz hydrogène s'est dégagé dans son action sur la potasse, et le mélange qui en est résulté s'est trouvé analogue à l'oxide de potasse au minimum et faisoit une vive effervescence avec l'eau; mais il s'est dégagé peu d'hydrogène dans l'expérience faite avec la baryte, la

strontiane, la chaux, la magnésie, la zircone et la silice, et ces différentes bases n'ont ensuite produit qu'une effervescence très légère avec l'eau.

« Le potassium a présenté avec le gaz ammoniac des phénomènes qui demandent beaucoup d'attention parce qu'ils servent à une discussion intéressante sur la composition de l'ammoniaque et sur la nature même du potassium et du sodium dont on s'occupe dans la suite de l'ouvrage.

« Lorsqu'on fait fondre le potassium dans le gaz ammoniac, il disparaît peu à peu et se transforme en une matière verte-olivâtre très fusible; le gaz ammoniac lui-même disparaît et se trouve remplacé en partie par un volume de gaz hydrogène.

« Cette opération se fait à une légère chaleur; aussitôt que la transformation est opérée on doit cesser de chauffer; si on ne le fait pas, ou si dans le cours de l'expérience on emploie différens degrés de chaleur, les produits diffèrent comme l'indique un tableau qui présente les résultats de dix expériences, et par lequel on voit que la quantité de gaz ammoniac absorbé par le potassium est variable en raison du degré de chaleur auquel on l'expose; mais que, quelle que soit la quantité d'ammoniaque absorbée, il en résulte toujours une quantité de gaz hydrogène qui est la même et qui est précisément égale à celle que le potassium produit avec l'eau.

« Selon qu'on chauffe plus ou moins la matière verte, on en retire une plus ou moins grande quantité de gaz ammoniac ou de ses principes; mais on ne peut en retirer qu'environ les $\frac{3}{5}$ de ce que le potassium en a absorbé; le premier cinquième s'en dégage à une douce chaleur et sans se décomposer, le deuxième cinquième ne se dégage qu'à une chaleur plus élevée et en se décomposant en partie, et enfin le troisième exige plus de chaleur encore et se décompose en entier; mais le gaz qui en résulte représente les principes de l'ammoniaque dans leurs justes proportions.

« En traitant la matière verte-olivâtre par une petite quantité d'eau chaude, on n'en retire que de la potasse et du gaz ammoniac, et la quantité de ce gaz est précisément égale à celle que le potassium a fait disparaître pour se changer en matière verte, pourvu qu'un excès d'eau n'en retienne pas en dissolution.

« Le sodium présente avec le gaz ammoniac des phénomènes parfaitement analogues; la quantité de gaz ammoniac observée varie en raison de la température, mais la quantité de gaz hydrogène dégagée est constante et toujours égale à celle que le sodium donne avec l'eau.

« Les sels alcalins, terreux et métalliques ont la plupart été soumis à l'action du potassium; au moyen de différens degrés de chaleur il a enlevé l'oxygène à tous ceux de ces sels qu'on sait en contenir, et il a

été converti le plus souvent en potasse et rarement en oxide au minimum et au maximum. Le sodium a produit des phénomènes analogues, mais il a exigé un peu plus de chaleur.

« Un grand nombre d'expériences dont les produits sont présentés au tableau, fait voir que le potassium et le sodium ont la propriété de décomposer à l'aide de la chaleur toutes les substances végétales et animales; mais la confusion des produits qui en résultent a enlevé aux auteurs l'espérance de pouvoir, par cette méthode, déterminer la proportion des principes qui constituent ces substances. Cependant elle les a conduits à un autre procédé dont nous verrons les heureuses applications dans le second volume.

« La troisième partie de l'ouvrage commence le second volume par les expériences que les auteurs ont faites sur l'acide fluorique.

« Ils les ont tellement multipliées et conduites si heureusement, qu'ils ont dû retracer l'histoire presque complète de cet acide. Au moyen des précautions qu'ils décrivent et surtout en opérant sur du fluaté de chaux parfaitement privé de silice, ils sont parvenus à obtenir l'acide fluorique dans un degré inconnu de pureté et de concentration.

« Il faut conserver cet acide à l'abri du contact de l'air dans lequel il s'évapore abondamment en se combinant à l'eau hygrométrique; il exerce sur l'eau une action beaucoup plus vive que l'acide sulfurique le plus concentré; il charbonne les substances végétales et animales, il désorganise la peau par le simple contact, d'une manière beaucoup plus énergique et plus dangereuse que les autres acides; il détruit le verre très promptement, se combine avec la silice qu'il en extrait, et prend par là une plus grande disposition gazeuse. De là vient que si le fluaté de chaux contient de la silice, on ne peut l'obtenir dans l'état liquide qu'en saturant l'eau du gaz fluorique silicé, et par conséquent dans un état de concentration beaucoup plus faible que celui dont il est question.

« Le potassium produit une vive détonation avec l'acide fluorique, et ce n'est qu'en faisant parvenir peu à peu cet acide sur le potassium que les auteurs ont pu recueillir les produits de son action. Ils en ont retiré beaucoup de gaz hydrogène et du fluaté acide de potasse dans l'état liquide; ce qui prouve que l'acide fluorique préparé avec un acide sulfurique très concentré, contient une proportion considérable d'eau, mais cet acide ne peut être décomposé par ce procédé.

« C'est presque uniquement à Scheele que l'on doit, avec la découverte de l'acide fluorique, la connoissance des fluatés à base alcaline et à base métallique, ainsi que celle des sels triples dans lesquels la silice entre comme partie constituante; les auteurs donnent

une description nouvelle, plus étendue et plus exacte de ces combinaisons; ils y ont joint celles qui se forment avec les terres inconnues au tems de Scheele. Nous nous bornerons à quelques unes de leurs observations.

« Pour préparer le fluaté de glucine, ils ont mêlé du fluaté un peu acide de potasse et du muriate très sensiblement acide de glucine; le fluaté de glucine s'est précipité en se formant, mais la liqueur est devenue alcaline; le sel qui s'était précipité ayant été dissous dans l'eau au moyen de l'ébullition, n'a donné aucun indice d'acidité. L'yttria et la zircone ont présenté des phénomènes semblables. Voilà donc des combinaisons qui diffèrent de tous les autres sels, dans lesquels l'état de neutralisation reste constant après l'échange des bases.

« L'action de l'acide borique sur le fluaté de chaux a surtout donné lieu à des observations intéressantes.

« Désirant d'obtenir l'acide fluorique sans eau, MM. Gay-Lussac et Thenard ont fait, dans un canon de fusil, un mélange d'une partie d'acide borique pur et vitrifié et de deux parties de fluaté de chaux très pur; on se sert d'un fourneau à réverbère; on chauffe peu à peu. Aussitôt que l'appareil commence à rougir, il s'en dégage des vapeurs épaisses qu'on reçoit sur le mercure. C'est un gaz composé d'acide fluorique et d'acide borique, que les auteurs désignent par le nom d'acide fluo-borique.

« Ce gaz a une odeur qui ressemble à celle du gaz fluorique; il se saisit, comme lui, de l'eau hygrométrique; il rougit comme lui les couleurs bleues végétales, mais il n'attaque pas le verre; il charbonne les substances végétales et animales, mais on peut les toucher sans être brûlé; il transforme l'alcool en un véritable éther; il s'absorbe abondamment dans l'eau, en sorte qu'il en faut une grande quantité pour la saturer, et alors c'est un acide très fumant et très énergique.

« L'acide fluo-borique se combine avec les diverses bases soit alcalines, soit métalliques; il forme probablement avec elles des sels triples dont les auteurs n'ont pas encore eu le loisir d'examiner les propriétés; mais en poussant au feu le fluo-borate d'ammoniaque, ils en ont chassé l'acide fluorique, et ils ont eu pour résidu l'acide borique; ce qui leur a fait connoître la composition de cet acide.

« Le potassium et le sodium brûlent avec vivacité dans le gaz fluo-borique; il résulte de cette combustion un corps solide composé de fluaté de potasse ou de soude qui se dissout dans l'eau et qui laisse du bore; quelques apparences ont fait conjecturer que ce bore étoit mêlé avec une petite quantité du radical de l'acide fluorique.

« Poursuivant leurs recherches sur les moyens de décomposer l'acide fluorique, les auteurs se sont convaincus que l'on ne pouvoit le séparer de sa base sans lui présenter un corps avec lequel il puisse entrer en combinaisons, et tel que l'eau, l'acide borique ou la silice; mais celui qui contient de l'eau ne peut servir aux expériences dans lesquelles on se propose de le décomposer, et celui qui est combiné avec la silice sous forme de gaz a mieux rempli leurs vues que le gaz fluo-borique.

« Le potassium n'est pas attaqué à froid par le gaz fluorique silicé, mais si on le met en fusion au milieu de ce gaz il brûle avec vivacité; il ne se dégage presque point de gaz hydrogène, mais on obtient une matière solide, de couleur brune.

« Cette matière étant mise dans l'eau, il s'en dégage très lentement une quantité de gaz hydrogène qui est à peu près égale à celle qu'auroit donnée rapidement le potassium. Si on la met très chaude en contact avec l'air, elle y brûle avec vivacité. Les auteurs l'ont soumise à diverses expériences, desquelles ils concluent qu'elle est composée de fluatide acide de potasse et de silice et d'une combinaison du radical de l'acide fluorique avec la potasse et la silice; mais ils n'ont pu lever tous les doutes sur l'existence de ce radical et constater ses propriétés, parce qu'ils n'ont pu l'obtenir dans un état d'isolement.

« Le sodium a présenté des phénomènes analogues; mais la substance solide qui résulte de son action dégage avec l'eau beaucoup plus d'hydrogène que la précédente.

« Les auteurs nous conduisent à d'autres considérations non moins intéressantes; et d'abord ils s'occupent de la question de savoir quels sont les gaz qui peuvent contenir de l'eau en combinaison, et s'il y en a qui soient nécessairement privés de l'eau hygrométrique.

« Ils se sont servis pour reconnoître l'eau hygrométrique de la propriété qu'ils avoient trouvée dans le gaz fluo-borique de s'emparer de l'eau hygrométrique des gaz en formant une vapeur épaisse qui se précipite.

« En effet, le gaz fluo-borique a conservé toute sa transparence dans les gaz desséchés par des moyens efficaces; mais il suffit d'y introduire un cinquantième d'un gaz humide pour qu'il se forme immédiatement un nuage sensible.

« Ils ont mis successivement en contact sur le mercure chaque gaz avec les différentes substances qui absorbent l'humidité, et quelque temps après ils y ont fait passer du gaz fluo-borique. Ils ont reconnu par là les substances possédant la propriété d'enlever toute l'eau hygrométrique; mais il y a des gaz dans lesquels, sans dessiccation préliminaire, l'acide fluo-bori-

que ne laisse apercevoir aucune eau hygrométrique: ce sont ceux qui sont extrêmement solubles dans l'eau. Ils remarquent que ces gaz ne peuvent en contenir la plus petite quantité, parce qu'aussitôt qu'ils sont en contact avec l'eau, celle-ci les absorbe: tels sont surtout le gaz muriatique et le gaz fluo-borique.

« Le gaz acide muriatique même, extrait de l'eau qui le tenoit en dissolution et recueilli dans une cloche sur le mercure, n'a pas produit le plus léger nuage avec le gaz fluo-borique.

« Extrait du muriate de soude par l'acide sulfurique et conduit dans un petit flacon auquel étoit adapté un tube recourbé plongé dans un mélange réfrigérant, ce gaz n'a point déposé d'eau dans le tube, quoiqu'il y en ait passé une grande quantité.

« On a rempli plusieurs flacons de gaz acide muriatique préparé de manière qu'il devoit être privé d'eau; on a mis dans chaque flacon une seule goutte d'eau; mais loin de s'évaporer, elle s'est accrue, parce qu'elle a condensé du gaz acide.

« Des expériences analogues ont donné les mêmes résultats avec le gaz fluo-borique.

« Les auteurs examinent ensuite s'il est quelque gaz qui contienne de l'eau combinée. Ils ont soumis à leur examen le gaz hydrogène sulfuré, le gaz acide carbonique, le sulfureux, le nitreux, le gaz oxide d'azote, le fluo-borique, le fluorique silicé, le muriatique et le muriatique oxigéné; et ils prouvent, par les circonstances de leur formation et de leur décomposition, et par les produits de l'action d'autres corps dont la nature est bien déterminée, qu'il n'y a, parmi tous ces gaz, que le gaz muriatique dans lequel on puisse admettre de l'eau combinée. Ils ont rendu sensible l'existence de cette eau, en combinant le gaz muriatique avec l'oxide vitreux de plomb; car il en est résulté du muriate de plomb et de l'acide muriatique contenant beaucoup d'eau.

« Plusieurs expériences établissent ensuite que cette eau est essentielle au gaz muriatique, en sorte qu'on ne peut le dégager d'une combinaison à moins qu'on ne lui rende l'eau dont il étoit privé dans cette combinaison, ou qu'il ne puisse s'en former dans le procédé. Nous nous arrêterons à ces expériences, aussi curieuses par leurs résultats immédiats que par leurs conséquences.

« Un mélange de parties égales de muriate d'argent et d'acide borique vitreux exposé à un grand feu, ne laisse point dégager de gaz muriatique; mais si l'on fait passer de la vapeur d'eau à travers ce mélange, il s'en dégage une grande quantité à une chaleur beaucoup plus faible.

« Un mélange de charbon qui avoit été fortement poussé au feu de forge et de muriate d'argent, a d'abord donné un peu de gaz muriatique; celui-ci a bien-

tôt cessé de se dégager, quoique le feu ait été violent; mais si on ajoute de l'eau au mélange, le muriate d'argent est promptement décomposé. Si l'on fait l'expérience dans un tube de porcelaine, on ne retire point de gaz muriatique; mais si l'on y introduit de la vapeur d'eau, il s'en dégage aussitôt une grande quantité.

« La petite quantité de gaz muriatique qu'on obtient dans le commencement de l'expérience, en employant le charbon le plus fortement calciné, fait voir que ce charbon contient encore un peu d'hydrogène qui forme de l'eau avec l'oxygène de l'oxide d'argent; et, comme le carbure de fer ou plombagine, substitué au charbon, fait dégager du gaz muriatique, les auteurs ont dû en conclure qu'il contient aussi de l'hydrogène; ce qui le confirme, c'est que si l'on se sert d'un charbon hydrogéné, on obtient facilement le gaz muriatique, et le muriate d'argent est réduit.

« Puisque le gaz muriatique doit recevoir de l'eau dans sa constitution, voyons ce qui arrive lorsque le gaz muriatique passe à l'état d'acide muriatique.

« Les auteurs prouvent que les substances qui paroissent exercer l'action la plus forte sur l'oxygène, ne peuvent décomposer le gaz muriatique oxygéné bien sec, à moins qu'elles ne puissent lui donner de l'eau ou lui fournir de l'hydrogène qui formera de l'eau; ainsi, en faisant passer le gaz muriatique oxygéné sec à travers de la poudre de charbon fortement poussée au feu, il n'y a eu qu'une petite partie de gaz muriatique oxygéné qui ait été changée en gaz muriatique au commencement de l'opération; mais, lorsque l'hydrogène, que retient le charbon, a été épuisé, le gaz muriatique oxygéné n'a plus souffert d'altération, quoique la température fût très élevée; au contraire, le charbon hydrogéné le décompose facilement.

« Cette propriété de l'acide muriatique étant reconnue, il est facile de prévoir les cas où l'acide muriatique peut être dégagé de ses combinaisons, et ceux où il y restera fixé.

« Cette puissance de l'eau sur l'acide muriatique est même si grande, que les muriates terreux et secs qui ne peuvent point être décomposés à la plus haute température par l'acide borique ou le phosphate acide de chaux vitrifié, le sont par l'eau seule au dessous du rouge cerise.

« Cette action de l'eau, dans les cas où elle ne suffiroit pas pour opérer la décomposition d'un muriate, peut être secondée par l'action d'une autre substance sur la base.

« Les auteurs ont fait à ce sujet une observation qui pourra avoir des applications utiles. Ils ont éprouvé que la vapeur d'eau dégage beaucoup de gaz muriatique d'un mélange de deux parties de sable très fin et d'une partie de muriate de soude. L'alumine, la gluci-

ne, et en général toutes les bases qui ont de l'affinité pour la soude, agissent de même. Le muriate d'argent qu'on expose à une chaleur rouge dans un tube de porcelaine abandonne beaucoup de gaz muriatique, lorsqu'on y fait passer de la vapeur d'eau, non parce que l'eau le dégage par sa seule action, mais parce que l'oxide d'argent se vitrifie en même tems avec le tube de porcelaine.

« Les muriates de mercure ont présenté avec le charbon calciné, avec le charbon hydrogéné et avec l'acide borique, des phénomènes parfaitement analogues à ceux qui avoient été obtenus du muriate d'argent.

« Il ne suffisoit pas d'avoir établi que l'on doit admettre dans le gaz muriatique une certaine quantité d'eau ou de ses principes constituans, mais il étoit intéressant de reconnoître encore la proportion de cette eau.

« Pour remplir cet objet, les auteurs ont commencé par déterminer, avec un grand soin, la proportion d'oxygène qui se trouve dans l'oxide d'argent; ils la fixent à 7,6 d'oxygène contre 100 d'argent.

« Ils ont ensuite reçu dans un flacon dans lequel ils avoient placé un poids déterminé d'oxide d'argent et d'eau, une certaine quantité de gaz muriatique. La différence du poids de ce gaz avec le poids d'acide qui s'est fixé sans eau avec l'oxide d'argent est due à l'eau abandonnée par l'acide muriatique. Le résultat de l'expérience est que le gaz muriatique contient à peu près un quart de son poids d'eau.

« Ce résultat a été confirmé par les produits de la décomposition du gaz muriatique oxygéné, par le gaz hydrogène; mais, pour constater ces produits, il a fallu parvenir, par des moyens très délicats, à déterminer la pesanteur spécifique du gaz muriatique oxygéné qui est de 2,470, la proportion d'oxygène qu'il contient, qui est la moitié de son volume, la quantité d'hydrogène nécessaire pour le changer en gaz muriatique et cette quantité est un volume égal. Par cette décomposition, on obtient un volume de gaz muriatique égal à celui des deux gaz dont il provient, sans qu'il se dépose de l'eau, ce qui s'accorde avec la pesanteur spécifique de ces différentes substances. Il s'en suit que l'acide muriatique oxygéné tient précisément la quantité d'oxygène qui doit être changée en eau pour former le gaz muriatique.

« Puisque l'acide muriatique ne peut exister à l'état de gaz sans eau, et que, quand il n'en contient pas, il fait toujours partie de quelques combinaisons, le gaz muriatique oxygéné ne doit être décomposé que par les corps qui, comme les métaux et le soufre, peuvent absorber ses deux principes, ou par ceux qui peuvent se combiner avec l'acide muriatique sec, ou enfin par ceux qui contiennent de l'eau ou de l'hydrogène, qui peut former de l'eau avec l'oxygène de l'aci-

de muriatique oxygéné.

« On sait en effet que les métaux absorbent le gaz muriatique oxygéné et qu'ils sont changés par là en muriates métalliques, d'où l'on doit conclure qu'il contient exactement la quantité d'oxygène propre à convertir les métaux en muriates.

« Le soufre forme, en se combinant avec le gaz muriatique oxygéné, une liqueur composée de soufre, d'oxygène et d'acide muriatique, qui a été découverte par Thomson; et les auteurs font voir que c'est cette même combinaison qui se forme plus ou moins rapidement lorsqu'on projette des sulfures métalliques dans le gaz muriatique oxygéné.

« Le phosphore et les phosphures produisent des phénomènes et une liqueur analogues, dont les auteurs décrivent les propriétés dans la suite de l'ouvrage.

« La décomposition de l'acide muriatique oxygéné par les corps qui peuvent se combiner avec l'acide muriatique sec a donné lieu à des phénomènes remarquables. Lorsqu'on fait passer ce gaz à travers la chaux, dans un tube de porcelaine, et lorsqu'on amène ce tube à l'état rouge, il se dégage une grande quantité de gaz oxygène; il n'y a qu'une petite partie du gaz muriatique oxygéné qui échappe à la décomposition, sans doute parce qu'elle ne s'est pas trouvée en contact avec la chaux. Après l'expérience, on trouve du muriate de chaux sec. La magnésie bien sèche a aussi décomposé le gaz muriatique oxygéné; et d'autres terres et quelques oxides métalliques, qui peuvent se combiner avec l'acide muriatique sans eau, doivent avoir la même propriété.

« Nous arrivons à la décomposition de l'acide muriatique oxygéné qui a lieu par l'action de l'eau et des substances hydrogénées.

« Si l'on fait passer en même tems de l'eau en vapeur et du gaz muriatique oxygéné dans un tube rouge, il en résulte de l'acide muriatique liquide et un dégagement de gaz oxygène.

« Lorsqu'on met le gaz muriatique oxygéné en contact avec des substances hydrogénées, il est décomposé, comme on l'a vu pour le gaz hydrogène et le charbon hydrogéné; c'est ainsi qu'il est décomposé par les gaz hydrogènes sulfuré, phosphoré, carburé, arséniqué, et avec les substances végétales et animales.

« Les gaz sulfureux, oxide de carbone, oxide nitreux, oxide d'azote, bien desséchés par le moyen de la chaux, et mêlés avec le gaz muriatique oxygéné n'ont point subi d'altération par l'action de la lumière; mais en y ajoutant un peu d'eau, le gaz muriatique oxygéné s'est promptement décomposé; il en a été de même avec le bore, les sulfites de chaux et de baryte.

« Après avoir examiné les effets de l'action du gaz muriatique oxygéné dans les différentes circonstances, les auteurs font des observations sur la nature même de ce gaz.

« Quand ils eurent observé que le gaz muriatique oxygéné n'étoit pas décomposé par le charbon privé d'hydrogène, ils conclurent de ce fait, et de quelques autres, que l'on peut supposer que ce gaz est un corps simple et que les phénomènes qu'il présente s'expliquent assez bien dans cette hypothèse. « Nous ne cherons cependant point à la défendre, dirent-ils, parce qu'il nous semble qu'ils s'expliquent encore mieux en regardant l'acide muriatique oxygéné comme un corps composé. » Cette idée qu'ils présentèrent en février 1809, a depuis été soutenue, surtout par M. Davy. Ils rappellent sommairement tous les faits établis par l'observation sur l'action du gaz muriatique oxygéné. Ils font voir comment on peut les expliquer et particulièrement ceux qui appartiennent à M. Davy, en se servant de l'une et de l'autre hypothèse, et après avoir balancé la double explication, ils persistent à croire que ces faits s'expliquent mieux en regardant le gaz acide muriatique oxygéné comme un corps composé.

« En effet, pour considérer le gaz muriatique comme un être simple, il faut supposer que l'acide muriatique ordinaire est une combinaison d'hydrogène et d'acide muriatique oxygéné, que les muriates métalliques, sont d'une nature entièrement différente, non seulement des autres sels métalliques, mais de ces muriates mêmes, lorsqu'ils sont dissous dans l'eau. Il faut supposer que la chaux et la magnésie cèdent l'oxygène, que quelques expériences y font admettre, selon une autre hypothèse, pour se combiner dans l'état métallique avec le gaz muriatique oxygéné, et que ce gaz se combine avec l'oxygène qui lui cède l'eau, pour passer à l'état suroxygéné, et ces suppositions ne suffisent pas à toutes les explications.

« Dans l'autre hypothèse, c'est-à-dire, en admettant que l'oxygène peut se combiner avec l'acide muriatique comme il se combine avec les métaux et avec toutes les substances combustibles, toutes les explications sont naturelles et parfaitement analogues à celles que reçoivent les autres faits dans lesquels il se fait un transport d'oxygène d'une substance dans une autre. Seulement les observations nouvelles font voir que, pour que le gaz muriatique oxygéné soit changé en gaz muriatique, il faut que celui-ci puisse recevoir une proportion d'eau nécessaire à sa constitution; ce qui s'accorde avec la puissance de combinaison qui est très grande dans l'acide muriatique.

« Il n'est pas inutile de remarquer que, lorsqu'il s'agit de la nature des corps, du mode de leurs combinaisons et des changemens qui peuvent se faire dans les élémens qui viennent les composer, ou dans ceux qui résultent de leur décomposition, il est facile de multiplier les hypothèses; mais celles qui s'appuyent le plus sur l'analogie et qui exigent le plus petit nombre de suppositions pour enchaîner les faits, de ma-

nière que l'esprit en saisisse facilement les rapports, doivent être maintenues, sans confondre toutefois leurs applications avec les faits eux-mêmes, constatés par la balance et la mesure, et avec les inductions qui en dérivent immédiatement.

« Après ces observations, les auteurs décrivent les propriétés d'une liqueur qu'ils ont formée, par la combinaison du phosphore, de l'acide muriatique et de l'oxygène, et qui est analogue à celle que Thomson avoit produite par la combinaison du soufre avec l'oxygène et l'acide muriatique.

« Ils s'occupent ensuite de l'action de l'eau dans la décomposition de plusieurs corps et notamment des sels.

« On a vu que l'acide muriatique ne pouvoit être séparé des bases qui le retiennent sans eau que par des moyens propres à fournir l'eau nécessaire au gaz muriatique, en sorte que l'eau agit dans la décomposition des muriates, par sa tendance à se combiner avec l'acide muriatique. D'autres acides, tels que l'acide nitrique, l'acide sulfurique et l'acide fluorique, exigent aussi de l'eau pour exister dans l'état liquide. On ne pourra donc les séparer des bases qui les retiennent, sans eau, à moins qu'on ne leur en fournisse; mais il est d'autres sels dont l'acide n'a pas besoin d'eau, et dont la décomposition exige cependant l'action de l'eau ou du moins se fait beaucoup plus facilement par son influence; tels sont les carbonates. Les auteurs font voir qu'alors c'est à la tendance à se combiner avec les bases mêmes, que l'eau doit son efficacité.

« Depuis longtems l'intervention de la lumière dans les phénomènes chimiques avoit fixé l'attention. M. de Rumford avoit prouvé, par la réduction de l'or et de l'argent, mis en contact avec le charbon, l'éther et les huiles, que la lumière solaire produisoit un effet semblable à celui d'une chaleur de 100 degrés; mais la décomposition de l'acide muriatique oxygéné qui a lieu par l'action de la lumière et non par celle d'une faible chaleur, sembloit s'opposer, ainsi que la décomposition de l'acide nitrique, à une application générale du principe établi par M. de Rumford.

« MM. Gay-Lussac et Thenard ont fait disparaître cette difficulté; ils prouvent que le mélange du gaz muriatique oxygéné et du gaz hydrogène ne reçoit point d'altération dans l'obscurité; mais que le gaz muriatique oxygéné se décompose lentement à la lumière diffuse; qu'il y a une détonation instantanée lorsque le mélange est exposé à la lumière vive du soleil, et qu'un corps échauffé à 425 ou 450 degrés du thermomètre produit le même effet. Les gaz hydrogènes composés se sont comportés de même en déposant une quantité plus ou moins grande de charbon.

« Le gaz muriatique oxygéné qu'on fait passer avec

de la vapeur d'eau, dans un tube échauffé à un degré un peu plus élevé, est aussi décomposé; d'où l'on doit conclure que, lorsque la lumière décompose l'acide muriatique oxygéné, elle agit de même. L'acide nitrique concentré se décompose à une chaleur même inférieure. Sa décomposition par la lumière doit donc recevoir la même explication. Les auteurs font voir qu'elle doit également s'appliquer aux changemens qu'éprouvent quelques oxydes métalliques, lorsqu'on les expose à la lumière.

« Enfin ils font voir que la chaleur produit sur les couleurs végétales et animales les mêmes altérations que la lumière, d'où il résulte qu'en exposant pendant une heure ou deux à une chaleur de 150 ou 200 degrés une étoffe teinte, on peut prévoir, par l'altération qu'elle éprouve, la manière dont elle résistera dans l'usage à l'action de la lumière; mais la décomposition des parties colorantes est accélérée par la vapeur de l'eau.

« Ayant besoin de connoître, pour différentes déterminations, la proportion d'eau retenue dans la potasse et dans la soude, préparées par le moyen de l'alcool, les auteurs se sont servis de trois moyens pour y parvenir: de la saturation de ces bases alcalines par l'acide carbonique, qui en chasse l'eau; de leur combinaison avec la silice et de la combinaison avec l'acide sulfurique d'un poids donné de potassium et de sodium, réduits en potasse et en soude par le gaz oxygène. Ils adoptent pour résultat que la potasse retient un cinquième de son poids d'eau, et la soude un quart. Cependant les différens moyens qu'ils ont employés ne donnent pas des résultats assez rapprochés pour qu'on puisse regarder cette détermination comme rigoureuse.

« Ils terminent le genre de recherches dont ils se sont occupés jusqu'ici, par une discussion sur la nature du potassium et du sodium, et cette discussion doit inspirer dans ce moment un grand intérêt.

« Lorsque M. Davy découvrit le potassium et le sodium, il les regarda comme des métaux, et il fonda sur cette supposition, que nous appellerons hypothèse des métaux, toutes les explications des phénomènes qu'ils lui présentèrent.

« Il s'éleva une autre opinion dans laquelle on considère le potassium et le sodium comme des hydrures: nous la désignerons par l'hypothèse des hydrures. Les auteurs la regardèrent d'abord comme la plus probable; mais la suite de leurs expériences les a décidés pour la première.

« On suppose dans la première hypothèse que lorsque la potasse est exposée à l'action de l'électricité voltaïque, l'oxygène qui la réduisoit en oxide se sépare et est transporté au pôle positif pendant qu'un métal pur reste sous l'influence du pôle négatif.

« Dans la seconde, on pense que l'oxygène de l'eau qui se trouve uni à la potasse est porté au pôle positif pendant que son hydrogène se combine avec la potasse privée d'eau comme il se combine effectivement avec le tellure, l'arsenic et l'azote qui, étant tenus en dissolution dans l'eau, forment par l'action de l'électricité voltaïque de l'ammoniaque qui est un véritable hydrure.

« On peut encore donner pour exemple l'amalgame d'ammoniaque, de mercure et d'hydrogène qui a beaucoup de rapport avec le potassium et le sodium, par l'apparence métallique et par la légèreté.

« Les auteurs exposent ici les motifs qui paroissent appuyer chacune des deux hypothèses, et ce n'est qu'après les avoir contrebalancées qu'ils restent attachés à celle des métaux. Nous croyons seconder leurs vues en soumettant à quelques considérations l'hypothèse qu'ils ont cru devoir adopter.

« Ce n'est pas que nous mettions une grande importance dans le choix de l'une des deux hypothèses, puisque l'une et l'autre donnent des explications satisfaisantes des mêmes faits, et que, parmi ces faits, il n'y en a pas qui puissent décider entièrement la question; mais il est utile de prévenir les conséquences outrées que quelques personnes pourroient tirer de l'une ou l'autre hypothèse, admise comme une vérité physique.

« Une expérience qui nous paroît très imposante en faveur de l'hypothèse des métaux est celle par laquelle, en combinant une quantité d'oxygène avec le potassium, on forme une quantité de potasse dont le poids équivalant à celui du potassium et de l'oxygène absorbé, produit, par exemple, avec le gaz acide sulfureux qui ne contient pas d'eau, un sulfite dans lequel l'expérience n'en fait pas découvrir. Les auteurs se sont principalement servis pour prouver ce fait de la potasse qu'ils regardent comme étant au 3^e degré d'oxidation.

« Il est naturel de regarder d'abord comme une conséquence immédiate de l'expérience, que le potassium, substance simple, plus l'oxygène, forment la potasse; et c'est sur des résultats pareils que repose toute la théorie chimique moderne; mais le potassium a des propriétés qui peuvent peut-être se concilier difficilement avec cette hypothèse et qui s'expliquent plus naturellement en lui supposant une composition telle qu'on en connoît plusieurs analogues et qui se forment dans des circonstances pareilles. Nous revenons sur le fait dont il est question.

« Parmi les principaux motifs favorables à l'hypothèse des hydrures, les auteurs placent:

« 1^o La densité du potassium et du sodium moindre que celle de l'eau, et à plus forte raison que celle de la potasse et de la soude; mais ils observent que l'on

ne peut, par aucune preuve rigoureuse, faire voir que les alcalis secs ont une plus grande densité que l'eau, qu'il n'est pas de l'essence des métaux d'avoir une grande pesanteur spécifique, et que, quoique l'oxygène diminue la pesanteur spécifique des métaux qui en ont beaucoup, il peut au contraire augmenter celle des métaux alcalins qui en ont peu.

« Il n'existe dans la nature que des métaux isolés. Les idées générales que nous nous formons sur leurs propriétés ne sont qu'un résumé des observations que nous avons faites sur chacun d'eux; nous ne pouvons effectivement prétendre qu'il ne peut exister des substances simples qui, avec une grande légèreté spécifique, méritent par leurs autres propriétés d'être classées parmi les métaux; mais lorsqu'il s'agit de juger si on doit regarder comme simple et de nature métallique une substance qui fait un saut brusque dans une propriété inhérente à tous les métaux connus jusqu'à présent, cette dissemblance a quelque poids.

« La légèreté spécifique du potassium que nous prenons surtout pour objet de nos réflexions, présente une difficulté bien plus grave.

« On ne peut à la vérité montrer rigoureusement quelle est la pesanteur spécifique de la potasse pure lorsqu'on suppose qu'on ne la connoît que dans un état de combinaison; cependant il est très probable qu'elle est fort supérieure à celle de l'eau. On a trouvé que celle du carbonate de potasse étoit à celle de l'eau comme 2,3:1, mais on ne peut pas supposer que l'acide carbonique prenne en se condensant une pesanteur spécifique qui s'éloigne beaucoup de celle de l'eau, d'autant plus qu'une moitié de cet acide adhère fort peu à la base du carbonate; pareillement on ne peut pas supposer que les 17/100 d'oxygène qui doivent être combinés avec le potassium s'éloignent assez de la pesanteur spécifique de l'eau pour produire un effet sensible. Il résulteroit de ces données que la pesanteur spécifique du potassium tel qu'on le suppose dans la combinaison qui forme le carbonate de potasse devroit approcher de celle même de ce sel, c'est-à-dire de 2,3 :: 1. Or, dans l'état où nous le connoissons, il a à peine le tiers de cette pesanteur spécifique; on n'a point d'exemple d'une telle augmentation de pesanteur spécifique dans un corps solide qui entre en combinaison.

« Si on suppose que le potassium ait reçu une certaine proportion d'hydrogène, on a une explication naturelle de sa légèreté, et l'expérience fait voir que l'amalgame de mercure et d'ammoniaque doit sa grande légèreté à l'hydrogène que les auteurs ont prouvé exister dans sa combinaison. L'hydrogène expliqueroit encore la grande volatilité dont jouit le potassium, pendant que la potasse paroît absolument fixe, ou n'avoir que cette volatilité qui dépend des

gaz avec lesquels les corps solides se trouvent en contact.

« 2° La propriété qu'ont le potassium et le sodium de donner avec le gaz ammoniacal et avec le gaz hydrogène sulfuré, précisément la même quantité de gaz hydrogène qu'avec l'eau.

« Pour expliquer ce second fait, M. Davy avoit prétendu que tous les corps ayant entr'eux des rapports constants de saturation, c'est une conséquence nécessaire que le potassium dégage la même quantité d'hydrogène avec l'eau, le gaz ammoniac et l'hydrogène sulfuré. Les auteurs font voir que cette explication ne s'accorde pas avec d'autres faits, ils n'en substituent point d'autres; toutefois ils concluent qu'une objection qui n'a pour elle que la singularité d'un fait nouveau qui s'écarte d'un fait connu, ne repose pas sur une base assez solide.

« Cette réflexion ne fait pas disparaître la difficulté qui naît pour l'hypothèse des métaux, de la quantité précisément égale de gaz hydrogène qui se dégage dans l'action du potassium sur l'eau, sur le gaz hydrogène sulfuré et sur le gaz ammoniac. Cette coïncidence de produits dans trois cas si différens nous paroit avoir un grand poids dans l'évaluation des propriétés de chacune des deux hypothèses.

« 3° La propriété qu'ont le potassium et le sodium d'absorber le gaz hydrogène à une température un peu élevée et de n'absorber le gaz azote à aucune température.

« On a vu que dans l'action du potassium sur le gaz ammoniac, il se forme une substance d'une couleur olive. Lorsqu'on soumet cette substance à la chaleur il se dégage trois cinquièmes de l'ammoniaque ou de ses élémens. Dans l'hypothèse des hydrures, on suppose que deux cinquièmes de l'ammoniaque restent alors combinés avec le potassium privé de son hydrogène; dans celle des métaux, on suppose que tout l'hydrogène de l'ammoniaque a été chassé et qu'il n'est resté que de l'azote en combinaison avec le potassium. Il s'agit d'examiner s'il est probable que l'azote puisse former une combinaison assez puissante avec le potassium pour chasser tout l'hydrogène et rester seul.

« Nous avons d'une part à considérer la puissance de combinaison de l'hydrogène, et d'autre part, celle de l'azote. De toutes les substances connues, c'est l'hydrogène qui montre la plus puissante affinité. Il suffit pour s'en convaincre de considérer sa force réfringente, le pouvoir qu'il exerce sur l'oxygène dont il fait disparaître les propriétés caractéristiques par une petite proportion, et les combinaisons nombreuses qu'il forme dès que les circonstances sont favorables; et, pour ne pas s'écarter des métaux, on connoît des combinaisons qu'il forme avec eux. Bien plus, les auteurs ont fait voir que dans l'état élastique même, il

pouvoit, dans une certaine étendue de l'échelle thermométrique, former une combinaison avec le potassium et le sodium.

« L'azote au contraire n'entre que dans un petit nombre de combinaisons peu stables, et jusqu'ici on n'a pu en former aucune combinaison avec les métaux, soit dans l'état de gaz, soit dans l'état naissant. Les auteurs eux-mêmes ont en vain tenté de le combiner avec le potassium et le sodium.

« Il nous paroît donc plus naturel de faire intervenir dans la combinaison qui se forme dans cette circonstance, l'action de l'hydrogène et de l'ammoniaque, que celle de l'azote seul.

« Après avoir discuté les motifs que l'on peut alléguer en faveur de l'hypothèse des hydrures, les auteurs exposent ceux qui ont décidé leur préférence.

« Nous ne pouvons même indiquer toutes les raisons dont ils se servent pour appuyer l'hypothèse de la nature métallique du potassium et du sodium. Il est juste que ceux qui voudront porter un jugement sur cette question aient recours à l'ouvrage. Nous nous bornerons aux considérations qui paroissent avoir le plus de poids.

« 1° L'éclat métallique, l'opacité et la propriété conductrice du potassium et du sodium; mais ces caractères avoient paru peu importans aux auteurs mêmes, puisque d'abord ils n'empêchèrent pas la préférence qu'ils donnèrent à l'hypothèse des hydrures. En effet, il y a tant d'autres substances qui présentent un éclat qu'on peut appeler métallique; le charbon, par exemple, qui se dépose lorsqu'on fait passer les produits des substances végétales à travers un tube incandescent, a cet éclat à un haut degré; il possède aussi l'opacité; de plus le charbon est un conducteur d'électricité.

« 2° Leur préparation au moyen des carbonates alcalins parfaitement secs; et à ce chef se rapportent plusieurs observations sur l'état sec des combinaisons alcalines.

« Il est certain que, pour adopter l'hypothèse des hydrures, il faut nécessairement admettre que les alcalis purs contiennent une certaine quantité d'eau comme le gaz muriatique, et que, lorsqu'ils entrent en combinaison, ils retiennent une portion de cette eau que l'action des acides, aidée de celle de la chaleur, ne peut en chasser; mais dans l'hypothèse des métaux ne faut-il pas admettre que le potassium et le sodium retiennent dans les mêmes circonstances la quantité d'oxygène qui les réduit au second état d'oxidation? Et ces deux quantités ne diffèrent entr'elles que dans la petite proportion d'hydrogène que l'on suppose combinée avec le potassium et le sodium.

« Si l'on considère d'un autre côté que les alcalis purs exercent une grande action sur l'eau, en sorte

que l'on ne peut leur faire abandonner celle qui s'y trouve incontestablement que par le moyen d'une combinaison, qu'ils l'enlèvent à l'air et deviennent déluescents, pendant que ce n'est que dans quelques circonstances qu'ils peuvent attirer l'oxygène, et qu'alors ils le retiennent si faiblement, que le seul contact de l'eau chasse tout ce qui constitue le dernier degré d'oxidation, il ne paroitra pas invraisemblable que les alcalis puissent retenir une portion d'eau lorsqu'ils se combinent avec les acides qui, eux-mêmes, exercent une action puissante sur l'eau.

« 3° La grande analogie qu'il y a entre les alcalis et les oxides métalliques.

« L'ammoniaque, que les auteurs eux-mêmes ne regardent que comme un composé d'hydrogène et d'azote, affaiblit bien cette analogie, si elle ne la fait pas disparaître. Les propriétés chimiques de l'oxide d'arsenic et de l'oxide d'antimoine paroissent assez éloignées de celle de la potasse. Plusieurs oxides métalliques forment avec les alcalis des combinaisons qui ont assez de stabilité et qui même cristallisent régulièrement; et l'on ne connoît point de pareilles combinaisons entre les alcalis, à moins qu'on ne confonde l'alumine et la silice avec les alcalis.

« Quoi qu'il en soit, nous passons aux découvertes des auteurs qui composent la quatrième partie de leur ouvrage.

« Cette dernière partie est consacrée à un objet qui n'a pas un rapport immédiat avec les recherches précédentes, mais qui n'offre pas moins d'intérêt. C'est une nouvelle analyse des substances végétales et animales ou une détermination des premiers principes qui entrent dans leur composition.

« On doit se rappeler que Lavoisier chercha à faire l'application de son importante théorie de la combustion à la composition des substances végétales et animales; il considéra ces substances comme des oxides dont les uns ont pour base l'hydrogène et le carbone, et les autres, l'hydrogène, le carbone et l'azote. Il vit qu'en brûlant ces substances dans une quantité donnée de gaz oxygène, on pouvoit, par l'eau et l'acide carbonique qui se forment, déterminer les principes constituans de la substance soumise à la combustion. Il fit ainsi quelques analyses, et si ces analyses n'ont pas l'exactitude à laquelle on est parvenu, on ne peut douter que sa méthode n'y puisse conduire.

« Depuis lors, cette espèce d'analyse a été trop négligée; cependant on peut citer celles des éthers et de l'alcool qui ont été portées à une très grande précision par une méthode analogue.

« Mais il y a plusieurs substances auxquelles la méthode de Lavoisier ne pourroit être appliquée. Les auteurs en ont imaginé une qui est aussi ingénieuse que générale; il s'agit aussi dans leur procédé de recon-

noître les principes d'une substance en la brûlant par le gaz oxygène et en déterminant la quantité d'oxygène qui a servi à la combustion, la quantité d'acide carbonique et d'eau qui s'est formée, les substances gazeuses qui peuvent s'être dégagées et les principes fixes qui se trouvent dans le résidu solide.

« On obtient tous ces résultats en brûlant la substance qu'on examine par le muriate oxygéné de potasse, dans un appareil qui donne issue aux gaz qui se dégagent par un tube qui plonge sous le mercure.

« On fait donc un mélange d'un poids très exact de la substance et du muriate suroxygéné très sec; on l'introduit dans l'appareil par le moyen d'un robinet qui porte une cavité dans laquelle on a placé ce mélange auquel on fait subir une chaleur suffisante; le gaz qui se dégage est conduit sous le mercure. On mesure ce gaz, on reconnoît la proportion d'acide carbonique qu'il contient et celle d'azote qui a pu se dégager avec lui. On sait d'autre part combien la quantité de muriate suroxygéné employé a dû fournir d'oxygène, on conclut donc de toutes ces valeurs la quantité de carbone, d'oxygène et d'azote qui contenoit la substance soumise à l'expérience; mais le muriate suroxygéné a laissé un poids déterminé de muriate de potasse. Si donc la substance renfermoit quelque principe fixe, on le trouve avec le muriate de potasse et on l'en sépare, ou l'on fait une opération particulière par laquelle on détermine les principes fixes.

« Nous ne pouvons indiquer l'appareil et le procédé des auteurs; ils en donnent la description avec beaucoup de soin, et ils ne négligent aucune des circonstances qui peuvent influer sur l'exactitude de chaque expérience.

« Ils ont déjà analysé par ce moyen quinze substances végétales; savoir: les acides oxalique, tartareux, muqueux, citrique et acétique; la résine de térébenthine, le copal, la cire et l'huile d'olive; le sucre, la gomme, l'amidon, le sucre de lait, les bois de hêtre et de chêne. Chaque analyse est exposée dans un tableau où sont présentées les quantités de la substance employée, celle des produits et enfin le résultat du calcul.

« Les substances animales soumises au même procédé ont présenté une difficulté à cause de l'azote qui en est une partie constituante. S'il se trouve excès d'oxygène dans l'opération, il se forme du gaz acide nitreux, dont il seroit difficile de déterminer la quantité; il faut d'un autre côté éviter qu'il se forme de l'ammoniaque. L'artifice par lequel on prévient ces inconvéniens, consiste à employer une proportion de muriate suroxygéné, telle que ce sel ne soit point en excès, et qu'il soit cependant en quantité capable de transformer complètement en gaz toute la substance animale. On détermine très aisément cette proportion

par des essais préliminaires. Ils ont fait l'analyse de la fibrine desséchée, de l'albumine, de la gélatine et de la matière caséuse. Un résultat très remarquable de toutes ces analyses termine cet ouvrage si fécond en beaux résultats; c'est que dans le sucre, l'amidon, la gomme et les bois, la proportion d'hydrogène et d'oxygène est la même que celle qui constitue l'eau, pendant que dans les substances animales, un excès d'hydrogène se trouve avec l'azote dans les proportions qui constituent, à très peu de chose près, l'ammoniaque.»

Signé: Laplace, Monge, Chaptal, Haüy, Berthollet.

Ce Rapport est adopté, et la Classe en arrête l'impression dans les Mémoires.

M. le Docteur Kaulier, médecin ordinaire de la ville de Munich, adresse un Mémoire sur la *Protection que les campagnes reçoivent des paratonnerres contre la grêle.*

Il est réservé pour être lu dans une autre Séance.

M. Biot, au nom d'une Commission composée de MM. Laplace, Charles et Vauquelin, fait le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Dartigues relatif à la fabrication du flint-glass et sur les grandes lunettes astronomiques fabriquées par M. Cauchoix:

« La Classe nous a chargés, MM. Laplace, Vauquelin, Charles et moi, d'examiner un Mémoire relatif à la fabrication du flint-glass, qui lui a été présenté par M. Dartigues, et auquel étoient jointes plusieurs lunettes achromatiques construites par M. Cauchoix. Après avoir soumis ces deux objets à une année d'épreuves, à un examen sévère, de nombreuses expériences, nous allons en faire notre Rapport à la Classe.

« Quoique la construction des lunettes achromatiques soit aujourd'hui connue de tous les physiciens, nous allons cependant rappeler ici les principes généraux sur lesquels elle repose, ne fût-ce que pour attacher un sens précis à des expressions dont nous devons faire un fréquent usage dans le cours de ce Rapport.

« Lorsqu'un rayon de lumière blanche pénètre dans un prisme de verre, il éprouve deux sortes de modifications; il se divise en une infinité de rayons qui produisent sur nos yeux la sensation d'autant de couleurs différentes, mais qui ont été rangés en sept classes distinctes dans l'ordre suivant: violet, indigo, bleu, vert, jaune, orangé, rouge. Ce phénomène se nomme *dispersion de la lumière*. En même temps chacun des rayons diversement colorés s'écarte de la direction du rayon incident d'une quantité inégale, depuis les rouges qui s'en écartent le moins, jusqu'aux

violetts qui s'en écartent le plus. Ce phénomène se nomme *réfraction de la lumière*. On sait même, par des expériences positives, qu'au delà des dernières limites de la lumière violette et de la lumière rouge il existe des rayons invisibles qui, ne pouvant produire sur nos yeux la sensation de lumière, manifestent cependant leur existence par des effets physiques et chimiques récemment observés.

« Maintenant, si l'on oppose l'un à l'autre deux prismes égaux et de même matière, dont les angles correspondans soient tournés en sens contraire, la lumière décomposée par le premier prisme sera recomposée par le second; de sorte qu'après avoir traversé les deux prismes, elle se réunira en un seul rayon incolore et parallèle à la direction du rayon incident. De là, il résulte d'abord que les images des objets vus à travers une lentille simple, formée de deux segments sphériques de matière homogène, ne peuvent paroître avec leur couleur naturelle que lorsqu'on les regarde par le centre de la lentille et doivent être d'autant plus colorés qu'on les voit par des rayons qui passent plus près des bords; car une telle lentille n'est que l'assemblage continu d'une suite de prismes opposés dont l'inclinaison, d'abord nulle au centre, augmente ensuite à mesure que l'on s'éloigne de ce point. Aussi les premiers astronomes qui voulurent appliquer aux lunettes un grossissement considérable, ce qui exigeoit que l'on réunît au foyer beaucoup de lumière, ne purent y parvenir qu'en employant des objectifs d'un très grand diamètre; mais en même temps ils étoient obligés d'en allonger démesurément les foyers, afin que sur les bords mêmes des objectifs, l'inclinaison des deux surfaces fût encore peu considérable. Telles étoient les lunettes appelées *aériennes* dont Huyghens et Dominique Cassini faisaient usage, et dont la manœuvre difficile ne pouvait leur paroître supportable qu'à cause des grandes découvertes qu'elles leur donnoient l'occasion de faire dans les cieux. L'invention des lunettes achromatiques a fait disparaître tous les inconvéniens de ces grands instrumens, parce qu'elle a donné le moyen d'augmenter la surface de l'objectif sans allonger le foyer.

« Si, pour les substances diverses, la faculté dispersive et la force réfringente croissoient et diminuoient dans le même rapport, comme Newton l'avoit cru d'après quelques expériences, il s'en suivroit qu'en taillant deux prismes de matières différentes, sous des angles tels que leurs forces réfringentes se compensassent, leurs facultés dispersives se compenseroient aussi, et réciproquement lorsque les rayons émergens sortiroient incolores, leur direction se trouveroit parallèle à celle du rayon incident. On ne pourroit donc pas dans cette hypothèse composer des objectifs achromatiques, car si les inclinaisons des

faces des deux lentilles étoient terminées de manière que les rayons sortissent incolores, après les avoir traversées toutes deux, ces rayons, devenant alors parallèles à leur direction primitive, divergeroient comme s'ils partoient du point rayonnant; et l'on perdrait ainsi l'avantage de pouvoir les réunir tous en un seul foyer.

« Mais Dollond, et après lui tous les physiciens qui se sont occupés de l'optique, ont prouvé par des expériences positives et multipliées, que les forces réfringentes des substances et leurs facultés dispersives sont bien loin d'être assujetties à une même loi; de sorte qu'il est possible de trouver des substances dont la dispersion soit très inégale, tandis que leur réfraction l'est beaucoup moins. Ainsi en taillant des prismes avec ces substances, sous des angles tels que leur dispersion se compense, la réfraction produite par l'un des prismes sera plus considérable que celle de l'autre; on peut donc avec plusieurs prismes ainsi disposés, faire converger un grand nombre de rayons incolores sur un même point; ou, ce qui revient au même, on peut en former des lentilles sphériques dont les rayons soient tels que la lumière, après avoir traversé deux ou trois ou un plus grand nombre de ces lentilles, se réunisse en un seul foyer et y forme une image incolore des objets.

« Quoiqu'il soit possible d'obtenir ce résultat avec une infinité de substances, cependant toutes ne sont pas également propres aux usages de l'optique. La transparence, la limpidité, la propriété de recevoir un poli parfait sont autant de conditions indispensables. Des les premiers momens de sa découverte, Dollond, guidé par une multitude d'expériences et favorisé peut-être par un heureux hasard, découvrit parmi les verres qui se fabriquent en Angleterre, deux espèces particulières de verre qui, jusqu'à présent, paroissent être celles qui présentent les résultats les plus satisfaisants: ce sont le crown-glass et le flint-glass.

« Le crown-glass anglais est un verre de couleur verdâtre formé de silice rendue fusible par l'addition d'un alcali. Cette espèce de verre ne se fait pas seulement en Angleterre; on en trouve dans la plupart des verreries de France, et surtout dans nos manufactures de glaces. La nature chimique de ces deux substances qui composent cette espèce de verre, sans doute aussi le peu de différence de leur pesanteur spécifique, tiennent à faciliter leur combinaison, à la rendre plus intime et à produire ainsi une vitrification plus complète. Aussi trouve-t-on assez abondamment en France comme ailleurs des morceaux de crown-glass propres aux usages de l'optique et dont les qualités, sous ce rapport, même dans les dimensions considérables, ne laissent absolument rien à désirer. Nos crown-glass sont même en général plus blancs, plus

limpides, plus transparents que le crown-glass anglais. Malgré la réalité de ces avantages, il est possible que la couleur verdâtre du crown-glass anglais qui se rencontre aussi dans quelques uns des nôtres, devienne quelquefois utile pour compléter l'achromatisme, en achevant d'éteindre les franges colorées qu'il est toujours impossible de détruire entièrement; mais cette extinction devient beaucoup moins nécessaire si l'on emploie pour calculer l'achromatisme les moyens que nous expliquerons dans la suite de ce Rapport; car les franges colorées peuvent ainsi être affaiblies à un tel point par leur seule compensation, que leur effet devienne insensible sur les yeux les plus exercés; dès lors la transparence de la matière est un avantage sans inconvénient. Quoi qu'il en soit, la preuve la plus frappante que l'on puisse donner de l'indépendance où nous sommes des Anglais, relativement à la composition du crown-glass, c'est que dans le tems où les communications étoient libres entre les deux pays, les Anglais ont souvent tiré de France du crown-glass, pour s'en servir dans la construction de leurs lunettes, surtout pour les lunettes de spectacle et pour les oculaires de microscope.

« Quant à la fabrication du flint-glass, surtout du flint-glass propre à l'optique, nous étions jusqu'à présent beaucoup moins avancés que les Anglais. Si quelqu'un se croyoit en droit de réclamer contre cette assertion, une seule preuve suffiroit pour la justifier, et elle est irrécusable. C'est que, jusqu'à ces derniers tems, toutes les lunettes astronomiques qui existent en France ont été faites avec du flint-glass anglais. On avoit, à la vérité, réussi à construire de petits objectifs avec des cristaux tirés de la manufacture du Creusot dirigée par M. Dufougerais, et plusieurs opticiens se servoient avec succès de son flint-glass pour ce genre de fabrication; mais entre ces deux résultats et les grands objectifs achromatiques destinés à l'astronomie, la différence est énorme; car d'un côté la difficulté de rencontrer des morceaux purs et transparents est incomparablement moindre dans les petites dimensions que dans les grandes, et d'un autre côté, les défauts de pureté et de transparence deviennent beaucoup plus sensibles dans les grandes lunettes auxquelles on applique un grossissement plus fort. En un mot, si quelques essais particuliers démontroient la possibilité d'arriver à fabriquer aussi des objectifs avec des matières françaises, ces tentatives n'avoient encore ni l'uniformité ni l'étendue qui caractérisent l'application de procédés fondés sur les principes de l'art.

« D'où pouvoit donc provenir jusqu'à présent cette infériorité des verreries françaises dans la fabrication du flint-glass? Venoit-elle de l'imperfection des procédés ou du défaut de matières nécessaires à la fabrica-

tion de cette espèce de verre? Ces diverses questions se trouvent clairement résolues dans le Mémoire que M. Dartigues vous a présenté.

« Le flint-glass est un verre formé de sable, d'alcali et d'une certaine quantité d'oxide de plomb. L'addition de l'oxide augmente la densité du verre et sa force réfringente. En même tems elle accroît la faculté dispersive dans une proportion beaucoup plus considérable; cette propriété est favorable à l'objet que l'on se propose dans la fabrication en grand du flint-glass; car on le destine à former des lustres, des flambeaux, des vases et d'autres meubles de luxe connus sous le nom de cristaux, dont les surfaces taillées sous mille facettes différentes brillent de tout l'éclat de la lumière qu'elles décomposent. Dans la grande quantité de produits que les fabriques de cristaux préparent, il peut s'en rencontrer quelques morceaux qui, par leur pureté, soient éminemment propres aux usages de l'optique; c'est du moins ainsi que la chance de les obtenir se multiplie, et c'est aussi de cette manière que les Anglais se procurent les matières dont ils construisent leurs grandes lunettes, car l'optique seule seroit loin de fournir une consommation suffisante pour alimenter une verrerie. Or c'est seulement depuis 25 ans qu'on a vu s'élever, en France, des manufactures de cristaux, et aujourd'hui même il n'en existe que trois de ce genre, celle de Saint-Louis, celle du Creusot et celle de Vonèche qui, créée seulement depuis huit ans par M. Dartigues, répand annuellement dans le commerce pour près de 2 millions de francs de cristaux. On conçoit d'après cela pourquoi nous avons été si longtemps obligés de tirer de l'Angleterre le flint-glass pour la construction des lunettes achromatiques. N'ayant point sur notre sol de manufacture où l'on fabriquaît en grand cette espèce de verre, il falloit bien le faire venir du dehors.

« Mais quoique de pareils établissemens soient les seuls où l'on puisse fabriquer du flint-glass propre à l'optique, ce qui deviendra encore plus évident par la suite de ce Rapport, cette condition est loin de suffire; l'art même de composer le verre et de le recueillir dans les creusets de manière qu'il réunisse les caractères les plus favorables à cet usage, cet art, disons-nous, exige une foule de précautions raisonnées que M. Dartigues expose aussi dans le Mémoire dont nous rendons compte à la Classe.

« Pour qu'un morceau de flint-glass soit propre à composer un bon objectif achromatique, il faut d'abord qu'il soit bien diaphane; de plus, s'il est composé de couches d'inégales densités, comme cela arrive presque nécessairement, il faut que les couches soient bien parallèles entr'elles. Enfin il faut que, à réfraction égale, il disperse la lumière plus que le crown-glass avec lequel on se propose de le combiner.

L'accroissement de la force dispersive s'obtient, comme nous l'avons annoncé plus haut, par l'addition d'une quantité plus ou moins considérable d'oxide de plomb. La pesanteur spécifique de cet oxide, beaucoup plus grande que celle des autres matières qui entrent dans la composition du verre, rend leur parfaite combinaison difficile.

« Lorsque l'oxide s'est combiné avec la moitié de son poids de sable, il agit beaucoup plus faiblement sur les autres molécules de sable qui se trouvent dans le creuset. Cependant il agit encore, mais les molécules qui s'unissent à lui sont plutôt disséminées qu'engagées dans la combinaison, ou du moins, elles forment une autre sorte de verre que les premières. On peut même par l'addition de l'oxide, porter cette différence à un point tel que ces diverses couches vitreuses, de densités inégales, se séparent spontanément les unes des autres, par le refroidissement, en vertu de la manière inégale dont elles transmettent la chaleur. M. Dartigues a vu, dans des cas extrêmes, la densité passer ainsi subitement de 35 à 42, (l'eau étant 10), dans des couches superposées immédiatement.

« D'après ces résultats, on conçoit que, dans la fabrication du flint-glass, la pâte vitreuse tenue en fusion dans les creusets doit se disposer naturellement par couches horizontales dont la densité va en croissant, depuis la surface supérieure où se rassemblent les scories et les couches les plus légères jusqu'au fond du vase où se rassembleront les plus denses. La difficulté consistera donc à choisir parmi ces couches celles où la combinaison est la plus parfaite et à les séparer des autres sans troubler leur parallélisme.

« D'abord, quant au choix des couches, il est clair qu'il ne faudra point employer les couches supérieures toujours salies par les impuretés qui s'élèvent à la surface des matières en fusion. Il ne faudra pas non plus choisir les couches qui sont absolument au fond du creuset; l'excès d'oxide de plomb qu'elles contiennent y rend la combinaison moins parfaite et altère considérablement leur transparence, car l'oxide a la propriété de jaunir le verre; on pourroit même par l'addition de l'oxide faire un flint-glass qui cesseroit d'être transparent. C'est donc vers le milieu de la hauteur du creuset que l'on peut espérer de trouver les couches moyennes où la combinaison des éléments est la plus pure et la plus intime.

« D'ailleurs les creusets eux-mêmes, quoique composés d'argile aussi réfractaire qu'il est possible, ne laissent pas cependant d'être attaqués par l'oxide. Leur surface intérieure altère ainsi la pureté de la pâte vitreuse qui les touche, et, par conséquent, pour recueillir un flint-glass pur, il faut s'éloigner de cette surface. C'est donc uniquement vers le centre des creusets que l'on peut espérer de trouver la matière

la plus propre à l'optique, et, par là, on voit tout de suite pourquoi il est impossible d'obtenir cette matière autrement que par une fabrication en grand; car on ne pourroit pas éviter l'altération des creusets, même quand on les feroit avec du platine ⁽¹⁾. On ne remédieroit pas davantage au défaut d'homogénéité des couches, et l'on perdrait l'avantage de leur parallélisme qui ne peut s'obtenir qu'en grand. De pareils essais ne peuvent donc donner tout au plus que de petits morceaux de flint-glass pur dont la fabrication toujours excessivement dispendieuse ne pourroit avoir aucune application suivie.

« Dans tout ce que nous venons de dire, d'après M. Dartigues, sur le choix de la situation des couches les plus favorables à la recherche du flint-glass propre à l'optique, nous nous éloignons considérablement de l'opinion répandue jusqu'à ce jour parmi les opticiens et parmi les physiciens eux-mêmes; car ils semblent tous s'être accordés pour attribuer de grands avantages à l'accroissement de la pesanteur spécifique; en sorte que le flint-glass le plus dense est, selon eux, le meilleur pour faire des lunettes. Mais cette opinion, presque généralement admise, ne doit pas l'être sans restriction. La condition essentielle pour faire de bons objectifs n'est pas d'avoir du flint-glass bien lourd, mais du flint-glass bien pur, bien transparent et suffisamment dispersif pour qu'on puisse obtenir l'achromatisme en le combinant avec le crown-glass dont on fait usage.

« A la vérité, la réfringence du flint-glass augmentant avec sa densité, il en résulte que, dans des circonstances d'ailleurs égales, un flint-glass plus dense permet de donner moins de courbure aux surfaces des lentilles, et, par conséquent, d'affaiblir davantage l'aberration de sphéricité. Mais malgré cela, il ne faut pas considérer l'accroissement de courbure des surfaces comme une conséquence absolue et un résultat nécessaire de la diminution de force réfringente du flint-glass. En effet, dans un objectif composé, les rayons de courbure ne dépendent pas seulement de la nature du flint-glass, mais aussi de celle du crown-glass avec lequel il est combiné. Or si notre flint-glass français est moins réfringent et moins dispersif que le flint-glass des Anglais, notre crown-glass l'est aussi moins que le leur. Et de là il résulte que nos objectifs achromatiques peuvent également se prêter aux mêmes rapports entre les ouvertures des lunettes et les longueurs des foyers. Cette conséquence que nous tirons de la théorie est parfaitement confirmée par l'expérience, puisque avec le flint-glass de M. Darti-

gues, le plus léger de ceux qu'on a employés jusqu'à ce jour, M. Cauchoix fait habituellement des objectifs dont le diamètre réel égale le douzième de leur distance focale, ce qui est la plus courte limite que l'on ait généralement obtenue, même en Angleterre.

« On n'a jamais trouvé jusqu'à présent que ce rapport de longueur fût incommode pour l'usage de lunettes, même de celles qu'on porte à la main, et quand on pourroit les accourcir un peu davantage, en employant des flint-glass très denses, cet avantage cesseroit bientôt d'en être un à cause du défaut de transparence qui en seroit la suite presque inévitable.

« Après avoir déterminé les circonstances les plus favorables pour obtenir du flint-glass pur, diaphane, et propre aux usages de l'optique, il falloit trouver les moyens de l'extraire du centre des creusets, sans altérer le parallélisme des couches. Sur ce point, M. Dartigues a fait une infinité d'expériences; il essaya successivement de le laisser refroidir dans les creusets, de le couler en table comme des glaces. Ces procédés, et bien d'autres qu'il tenta, ne réussirent jamais d'une manière constante. Des masses considérables paroissant parfaitement transparentes quand on les regardoit à l'œil nu, donnoient à peine quelques morceaux dont on pût faire des objectifs. Le reste, et souvent la totalité, avoit un aspect gélatineux qui altéroit la pureté des contours et la netteté des images; ce qui prouve bien l'impossibilité de prononcer sur des produits de ce genre avant d'en avoir construit des objectifs d'un grand diamètre.

« Cependant, M. Cauchoix qui avoit extrêmement à cœur de faire des lunettes avec des matières toutes françaises et qui avoit entrepris dans cette vue un grand nombre d'expériences sur les produits de nos diverses fabriques, étoit parvenu à tirer parti de quelques morceaux du flint-glass de M. Dartigues; quoiqu'ils eussent une densité beaucoup moindre que celle du flint-glass anglais, il les lui porta, et ce premier succès rendit à M. Dartigues un espoir auquel il avoit pour ainsi dire renoncé. M. Dartigues, rempli du zèle et du désintéressement qui distinguent les véritables amis des arts, engagea M. Cauchoix à venir passer quelque tems avec lui, dans ses établissements, afin de déterminer ensemble, par des expériences précises, les procédés qui pouvoient rendre le succès constant et certain.

« Les objectifs déjà faits prouvoient la possibilité d'obtenir l'achromatisme avec des densités beaucoup moindres que celles qu'on avoit jusqu'alors crues né-

(1) Dans la fusion, le platine est attaqué par l'oxide. Ce fait intéressant a été communiqué à la Commission par M. Vauquelin, l'un de ses Membres.

cessaires. Cette remarque rendoit le succès plus facile. Après beaucoup d'essais, il fut reconnu que le meilleur moyen de conserver le parallélisme des couches étoit de retirer d'abord les premières comme trop impures pour fabriquer des objectifs, puis de puiser dans le centre du creuset la pâte vitreuse avec des cannes de fer et de la souffler en manchons cylindriques. Le succès le plus constant fut le fruit de tant de persévérance. Les cylindres de flint-glass que M. Dartigues fabrique aujourd'hui de cette manière n'offrent presque plus que des morceaux excellents à employer. Dans un envoi de 30 kilogrammes de flint-glass qu'il a récemment adressés à M. Cauchoix et desquels on a déjà tiré une douzaine d'objectifs de 108 millimètres (4 pouces), une douzaine de 75 millimètres (33 lignes) et un grand nombre de plus petits, il n'y a pas eu un seul morceau de matière perdue, ce qui ne se rencontre jamais à ce point, même dans le flint-glass anglais, comme tous les opticiens le savent.

« Le flint-glass obtenu ainsi par M. Dartigues est extrêmement diaphane. Les objectifs qui en sont composés ont une transparence dont on est frappé la première fois qu'on les emploie. C'est ce qui nous est arrivé à M. Arago et à moi dans nos observations de la longitude à Formentera. Nous employions alors un cercle de Fortin dont M. Cauchoix avoit fait les lunettes. Sans être prévenus de la nouveauté de leur construction, nous étions étonnés de la quantité de lumière qu'elles donnoient. La densité de ce flint-glass est en général de 3,15 à 3,20, celle de l'eau étant prise pour unité à la même température; sa réfraction est à celle du crown-glass français comme 157 à 151, et sa dispersion comme 160 est à 100.

« On conçoit que ces rapports ne sont que des résultats moyens qui varient d'un morceau à un autre, en sorte que, pour procéder à coup sûr dans la construction des grands objectifs, il faut déterminer directement la réfraction et la dispersion des morceaux qu'on veut employer. Mais du moins les nombres que nous venons de rapporter prouveront aux étrangers que les nouveaux objectifs dont nous allons parler sont réellement fabriqués en France avec des matières françaises et par un artiste français; car les produits des manufactures étrangères et même des autres fabriques de France, diffèrent considérablement de ceux de M. Dartigues, tant pour la densité que pour les autres propriétés physiques, et cette différence est très caractéristique; car tandis que toutes les autres fabriques cherchoient à donner au flint-glass toute la pesanteur qu'il peut acquérir, M. Dartigues est le seul qui se soit attaché à lui donner toute la transparence qu'il peut atteindre.

« Nous ajouterons ici que la limpidité du flint-glass

de M. Dartigues tient aussi à la pureté du plomb dont il fait usage. Le plomb que l'on emploie d'ordinaire dans les fabriques du continent, est mêlé de cuivre, et quelquefois de fer, qui colorent le cristal en jaune ou en vert. Pour faire disparaître ces couleurs, les verriers n'ont d'autres moyens que de mettre dans la pâte vitreuse d'autres substances qui y portent les couleurs complémentaires de la lumière blanche; mais l'ensemble des couleurs artificielles ainsi mélangées ne peut jamais donner un blanc parfait, il n'en résulte qu'une couleur plus ou moins terne, suivant le nombre et la qualité des ingrédients que l'on a combinés. M. Dartigues, ayant trouvé le moyen de purifier directement les plombs dont il fait usage, est exempt de ces corrections, et obtient immédiatement un verre dont la blancheur n'est point altérée.

« C'étoit beaucoup sans doute que d'être parvenu à composer, dans des fabriques françaises, les deux substances nécessaires pour la construction des lunettes achromatiques; mais lorsqu'on est parvenu à ce terme, il reste encore beaucoup de difficultés à vaincre. Il faut déterminer par l'expérience et par une expérience très délicate les rapports suivant lesquels ces deux espèces de verre doivent être combinés pour produire l'achromatisme. Il faut ensuite les tailler avec la plus grande exactitude, suivant les courbures que l'on a déterminées, il faut finir par donner à leurs surfaces un poli égal et parfait, et si quelqu'une de ces opérations manque par un léger défaut de travail ou par quelque imperfection de la matière qu'il est impossible de prévoir, les images transmises par les lentilles, que l'on croyoit excellentes, deviennent vagues, confuses, et le pénible travail de plusieurs semaines se trouve perdu entièrement. C'est cependant à cette épreuve rigoureuse qu'il est indispensable de soumettre les nouvelles substances que l'on annonce comme propres aux usages de l'optique. Quelque pureté que semble présenter le verre lorsqu'on le regarde à l'œil nu, quelque favorable qu'il paroisse pour la construction des objectifs, c'est seulement après avoir construit des lunettes excellentes et nombreuses que l'on peut être assuré qu'il possède les avantages qu'on lui suppose. Car dans ces instrumens, les moindres défauts de la matière sont vus au microscope, de sorte qu'il est impossible de les dissimuler; et c'est pourquoi ces épreuves ne doivent pas être regardées comme suffisantes lorsqu'on n'a pu les faire que sur des lunettes communes d'un petit diamètre et dont le grossissement, toujours très faible, ne se prête qu'à l'observation des objets terrestres. C'est seulement avec de grandes lunettes astronomiques, avec des objectifs de grandes dimensions, essayés la nuit sur la faible lumière des planètes et particulièrement sur les bandes de Jupiter et sur le double anneau de Saturne,

que l'on peut espérer d'établir une opinion raisonnée, des expériences rigoureuses et un jugement décisif. Le nombre des objectifs d'une dimension inférieure peut ensuite offrir une preuve utile de l'abondance de la matière et de la certitude de sa fabrication; mais ces preuves ne sauroient avoir de force que lorsqu'elles sont précédées par les autres, et il faut convenir que jusqu'à ce jour la facilité que l'on a montrée à suivre une marche différente, n'a pas été sans inconvénient pour les progrès de l'art. Vos Commissaires ont pensé qu'il étoit, cette fois, convenable de suivre rigoureusement ces principes, et ils ont cru devoir soumettre les résultats de M. Dartigues et ceux de M. Cauchoix à un examen d'autant plus sévère qu'ils paroissent leur donner plus d'espérance.

« Lorsque M. Dartigues vous présenta son Mémoire, M. Cauchoix y joignit un objectif de 102 millimètres, (45 lignes) de diamètre, et de 1 mètre 27 millimètres (38 pouces) de foyer; quatre objectifs de 75 millimètres (33 lignes) de diamètre et de 1 mètre 137 millimètres (42 pouces) de foyer; enfin une cinquantaine environ des diamètres de 61, 56 et 45 millimètres (27, 25 et 20 lignes) et de 812, 758, 490 et 541 millimètres (30, 28, 20 et 18 pouces) de foyer.

« Jamais jusqu'alors on n'avoit présenté un si grand nombre d'objectifs de pareilles dimensions faits avec des matières françaises. Pour estimer le mérite de ces objectifs avec exactitude, vos Commissaires jugèrent convenable de les porter à l'Observatoire impérial afin de les comparer avec des lunettes anglaises de Dollond, de même dimension. On commença d'abord par les essayer sur des objets terrestres. On se servit à cet effet, selon l'usage ordinaire, d'une affiche imprimée, placée à une grande distance, et offrant dans les diverses lignes qui la composaient, tous les caractères de l'imprimerie, depuis les petites lettres jusqu'aux plus grandes capitales. Le nombre des lignes que l'on peut lire avec chaque lunette détermine le rang que l'on doit lui assigner. Dans cette épreuve, la première de celles que l'on doit faire subir à des lunettes, les objectifs français parurent soutenir très bien la comparaison avec les lunettes anglaises. Ils parurent les égaler pour la netteté, pour l'achromatisme, et les surpasser par la quantité de lumière. Plusieurs Membres du Bureau des Longitudes et particulièrement feu M. de Fleurieu, notre confrère, qui étoient présents à ces premières expériences, parurent fort contents de leur succès.

« Mais ce n'étoit encore là qu'un essai. Il falloit éprouver la lunette d'un mètre sur le ciel, seule manière de l'apprécier avec certitude. C'est ce que l'on fit quelques jours après, en observant comparativement Jupiter et ses bandes avec cette lunette et avec une lunette de Dollond, dont l'ouverture étoit

presque égale, mais qui avoit une longueur focale plus grande d'un septième. Quoique cette différence favorisât considérablement la lunette anglaise, elle parut inférieure à celle de M. Cauchoix; elle étoit moins achromatique et soutenoit un grossissement moins fort. C'est le jugement qu'en ont porté plusieurs Membres du Bureau des Longitudes, non seulement d'après ce premier aperçu, mais d'après un grand nombre d'expériences répétées postérieurement.

« Ces résultats suffisoient pour prouver d'une manière positive la possibilité de construire des lunettes achromatiques avec le flint-glass de M. Dartigues, même dans les plus grandes dimensions qui sont nécessaires à l'astronomie. Il ne s'agissoit plus de quelques tentatives faites en petit et propres seulement à donner des espérances, mais d'une fabrication appropriée aux usages les plus délicats de l'optique, et qui, dirigée par des procédés sûrs dans leur marche, autant qu'étendus dans leur application, nous rendoient désormais indépendans, sous ce rapport, de l'industrie étrangère.

« Cependant vos Commissaires ne crurent pas devoir prononcer encore l'importance du résultat; l'exemple trop fréquent, dans la même matière, d'une approbation précipitée, bientôt démentie par l'expérience, enfin l'espérance même qu'ils concevoient de voir les auteurs de ces produits en présenter de plus parfaits encore, leur firent un devoir de suspendre leur jugement. En conséquence ils invitèrent M. Cauchoix à essayer de fabriquer quelques nouvelles lunettes astronomiques dans des dimensions différentes, capables de balancer encore plus avantageusement les lunettes anglaises et qui, par leur nombre, pussent prévenir jusqu'au doute que le succès de la première tentative eût été l'effet du hasard. Pour satisfaire à cette invitation, M. Cauchoix entreprit la construction de plusieurs nouveaux objectifs de 102 millimètres (45 lignes) d'ouverture; et M. Dartigues, qui jusqu'alors lui avoit donné généreusement tout le flint-glass dont il avoit eu besoin, se fit encore un plaisir de lui fournir tout ce qui étoit nécessaire pour cette nouvelle entreprise.

« Cette fois, il ne suffisoit pas de réussir, il falloit réussir promptement et la chose étoit difficile. La construction des grandes lunettes achromatiques, telles que la pratiquent ordinairement les opticiens, même les opticiens anglais, si l'on en excepte Dollond et Ramsden, qui furent des physiciens du premier mérite, cette construction, disons-nous, a plusieurs parties entièrement sujettes au hasard. La première est la recherche de l'achromatisme. Les opticiens ne l'obtiennent ordinairement qu'en construisant, sur les bassins qu'ils possèdent, et toujours à peu près sur

les mêmes courbures, les lentilles de flint-glass qu'ils veulent employer. Ils construisent ensuite une multitude de lentilles de crown-glass dans les dimensions qu'ils croient les plus propres à la compensation; puis en les combinant successivement avec la lentille de flint-glass, et essayant tour à tour ces combinaisons diverses, ils s'arrêtent à celle que l'expérience leur fait connoître pour la meilleure ou pour la moins imparfaite. Aux difficultés de l'achromatisme se joignent celles du travail lui-même. La plus légère flexion dans les bassins qui servent à polir les verres ou dans les verres eux-mêmes, une pression un peu plus forte sur les bords de l'objectif que sur le centre, pendant qu'on achève de polir, toutes ces causes conspirent à changer le foyer de l'objectif, à dénaturer sa forme; et souvent une seule d'entr'elles suffit pour le rendre incapable de servir. Enfin les défauts de la matière elle-même, défauts que l'on ne peut apercevoir qu'après l'achèvement de l'objectif, et qui sont si difficiles à éviter, surtout dans de grandes dimensions, s'ajoutent encore aux précédentes, pour faire, de la construction d'un excellent objectif astronomique, une des opérations les plus difficiles des arts. Depuis longtemps, M. Cauchoix avoit reconnu ces diverses difficultés et s'étoit essayé à les vaincre. S'il avoit réussi le premier à trouver l'achromatisme, en combinant le flint-glass de M. Dartigues avec le crown-glass français, il ne devoit pas cet avantage au hasard, mais à des expériences longues et difficiles, pareilles à celles que Dollond fit dans l'origine, pour trouver les rapports de compensation du crown-glass et du flint-glass anglais.

« M. Cauchoix, suivant la même marche, avoit fait un grand nombre de prismes avec le flint-glass et les crown-glass français qu'il vouloit employer. Il avoit cherché par l'expérience quels étoient les angles sous lesquels les prismes formés de ces diverses espèces de verre se compensoient de la manière la plus favorable. Mais pour transporter le résultat de cet essai à la construction des lentilles et au calcul de leur courbure, il falloit déterminer les angles de ces prismes avec une grande précision. A cet effet, M. Cauchoix avoit imaginé un instrument fort ingénieux qu'il présenta dès lors au Bureau des Longitudes et que l'un de vos Commissaires lui a vu employer plusieurs fois avec succès pour de semblables déterminations.

« Cet instrument, antérieur au goniomètre de M. Wollaston et à celui de M. Malus, est également fondé sur les propriétés de la réflexion de la lumière, et permet de prendre pour chaque angle un nombre quelconque de mesures indépendantes les unes des autres. Cet instrument ne laissoit rien à désirer; mais la recherche de l'achromatisme par la comparaison d'un grand nombre de prismes étoit longue et diffi-

le. On peut même avancer que cette méthode d'obtenir l'achromatisme par des essais doit bien rarement le donner de la manière la plus exacte; car à moins de multiplier considérablement le nombre de prismes, ce qui exigeroit un travail très dispendieux, les diverses comparaisons que l'on peut faire offriront toujours des termes assez éloignés les uns des autres pour qu'il y ait un avantage réel et sensible à choisir parmi les nuances qui les séparent.

« Blair, dans les recherches nombreuses qu'il a faites sur la dispersion de la lumière à travers des milieux différens, n'en a pas trouvé deux dont la dispersion fût la même lorsque leur réfraction étoit différente. Cette dissemblance a été encore établie d'une manière plus précise par les expériences que l'un de nous a faites avec M. Cauchoix sur les forces dispersives des diverses substances observées au cercle répétiteur. Pour pouvoir choisir parmi toutes ces variétés, M. Cauchoix et un de vos Commissaires crurent d'abord qu'il suffiroit d'observer séparément la réfraction particulière de chaque rayon coloré dans les substances dont on fait usage.

« Afin de le faire commodément, ils scellèrent dans une muraille solide une plaque horizontale de fer dont une partie débordoit au dehors; sur cette partie extérieure ils fixèrent une glace bien plane et sur cette glace deux règles aussi de glace, inclinées sous un angle quelconque. Des prismes taillés sous des angles connus, avec les substances que l'on vouloit examiner, se plaçoient verticalement entre ces repères constamment immobiles; et l'une des faces de ces prismes, celle qui touchoit les règles de glace, ayant toujours la même direction dans l'espace, il en résulta que les rayons lumineux d'une lampe placée à une distance connue tombaient toujours sur la face antérieure des prismes avec une inclinaison pareillement déterminée et facile à calculer. La lumière qui servoit de signal étoit une lampe à courant d'air, enveloppée d'un tuyau métallique, auquel on avoit fait une ouverture circulaire d'environ 5 millimètres de rayon. Un cercle répétiteur étoit placé derrière le prisme, de manière qu'une des lunettes recevant la lumière directe, l'autre recevoit la lumière réfractée. A l'aide de cet appareil on pouvoit observer séparément la réfraction de chaque rayon, et par une petite correction analogue à une réduction au centre, on ramenoit les résultats à ce qu'ils auroient été, si la lumière eût été placée à une distance infinie. La déviation du rayon vert, par exemple, donnoit le rapport moyen de réfraction, et celle des autres rayons se plaçant autour d'elles aux intervalles fixés par l'expérience, déterminoient l'étendue et la loi, et la force dispersive. On a ainsi obtenu des résultats fort différens pour les diverses substances; c'est ce qu'il étoit

facile de prévoir d'après les expériences de Blair et même d'après les idées que l'on peut se faire sur la nature des forces dispersives.

« Quelques unes de ces expériences se trouveront mentionnées à la suite de ce Rapport avec les formules qui ont servi à les calculer. Nous dirons seulement ici, que, de toutes les substances soumises à nos expériences, celle qui disperse le plus la lumière est le liquide formé par la combinaison du soufre et de l'hydrogène. La force dispersive de ce liquide surpasse celle du flint-glass, et est décuple de celle de l'eau; en sorte que l'hydrogène qui est, de toutes les substances connues la plus réfringente, paroît être aussi une des plus dispersives.

« Si la loi de la dispersion étoit la même pour toutes les substances, ces résultats suffiroient pour calculer exactement les angles sous lesquels elles peuvent se compenser. Il suffiroit même pour cela d'accorder deux quelconques de rayons; et si le vert et le rouge, par exemple, sortaient parallèles après avoir traversé les deux prismes, tous les autres rayons sortiroient parallèles aussi, et leur réunion formant de nouveau la lumière blanche, on obtiendrait un achromatisme parfait. Mais les choses ne sont point ainsi dans la nature; la loi de la dispersion n'est pas la même pour tous les rayons; de sorte que, quand deux d'entr'eux sont déterminés par le calcul à sortir parallèles, les autres sortent divergens ou convergens, et l'image des objets vus de cette manière se trouve bordée de franges colorées.

« On peut même ainsi prévoir, d'après les lois de la dispersion, l'étendue et la couleur des franges. Pour atténuer cet inconvénient inévitable, il semble d'abord que le moyen le plus simple seroit d'accorder ensemble les rayons extrêmes. Il est sensible, en effet, qu'en opérant de cette manière, les rayons intermédiaires ne devront pas s'écarter beaucoup des extrêmes. Mais ici se présente une nouvelle difficulté. Les diverses couleurs dont se compose le spectre n'ont pas toutes une égale intensité, la lumière violette surtout se dégrade insensiblement dans une étendue considérable. Dans le soufre hydrogéné par exemple, elle s'étendoit si loin qu'elle dépassoit à elle seule tout le champ de notre lunette, de sorte qu'on pouvoit l'y amener isolément. Mais dans cette série indéfinie, à quel terme faut-il s'arrêter pour fixer les nuances qui, par leur intensité, peuvent produire un défaut d'achromatisme sensible, et s'il faut établir la compensation entre les rayons extrêmes, à quelle limite fixera-t-on ces extrêmes pour les accorder?

« Ces réflexions prouvent que la détermination de l'achromatisme par l'observation isolée des divers rayons lumineux n'est nullement susceptible d'une

application exacte; et par conséquent les formules données pour cet objet par les géomètres peuvent être utiles pour guider l'expérience, mais ne sauroient y suppléer. L'observation nous a même fait faire à ce sujet une remarque assez curieuse, c'est que l'achromatisme que le calcul indique comme le plus exact, n'est presque jamais celui qui satisfait le mieux l'organe, parce que le calcul donne à chaque couleur une valeur égale, tandis que l'œil fait entr'elles une très grande différence. Ainsi la plus petite frange de rouge ou de jaune affecte l'œil d'une manière insupportable, tandis qu'il les tolère avec facilité, si elles sont mélangées et comme salies par d'autres teintes, telles que l'indigo ou le bleu, ce qui les transforme en franges d'un vert sombre ou d'un violet foncé. C'est donc le sens de la vue lui-même qu'il faut consulter pour connoître la compensation des couleurs qui lui semble préférable. A cet égard, on ne peut regarder les résultats du calcul que comme des premières approximations qu'il faut rectifier par l'expérience.

« Plusieurs physiciens ont proposé des procédés divers pour remplir ces conditions sans être forcé de recourir à la construction des lentilles, ce qui deviendrait aussi pénible que dispendieux. Ces procédés se réduisent tous, en dernière analyse, à faire varier les positions respectives des prismes que l'on veut compenser, de manière que, dans ces diverses positions, la lumière qui les traverse soit réfractée inégalement, comme elle le seroit par exemple, si l'on varioit les angles réfringens des prismes. Parmi ces constructions, la plus ingénieuse est celle que M. Rochon a imaginée et employée sous le nom de *diasporamètre*. Mais si les appareils de ce genre et particulièrement celui que nous venons de citer sont propres à indiquer les différences des forces dispersives, ils le sont beaucoup moins à donner leur rapport avec exactitude, ou du moins ces rapports ne pourroient pas s'obtenir de cette manière sans des calculs pénibles et sans des expériences toujours fort difficiles à faire pour avoir exactement les positions des prismes, les incidences et la marche du rayon lumineux à l'instant où la compensation paroît établie. La nécessité d'obtenir des résultats applicables a conduit l'un de vos Commissaires (M. Biot) et M. Cauchy, à imaginer un appareil qui va directement au but.

« A l'extrémité de la lunette d'un cercle répéteur, on ajuste deux règles de cuivre d'un décimètre de longueur; entre ces règles, et perpendiculairement à leur direction, on place deux châssis de cuivre mobiles autour d'un axe perpendiculaire à l'axe optique de la lunette. Ces châssis de cuivre peuvent s'arrêter dans une position fixe au moyen d'une vis de pression. Quand on veut connoître les angles sous lesquels se compensent deux substances d'une nature donnée

dont on a préalablement mesuré la dispersion et la réfraction, comme nous l'avons dit plus haut, on en fait deux prismes dont les angles sont ceux que le calcul indique comme donnant la compensation la plus favorable; puis le limbe du cercle étant placé verticalement, on attache ces prismes sur les deux châssis, de façon que leurs angles réfringens soient dans un même plan, ce qui se fait aisément au moyen d'un niveau; ensuite on dirige la lunette de manière à voir à travers les deux prismes les images des objets éloignés; et en donnant à l'un des deux prismes une position fixe quelconque, on fait varier doucement la position de l'autre. Ces variations changeant l'incidence du rayon sur sa face antérieure font passer successivement l'image par les degrés de coloration les plus opposés. Parmi ces états divers et successifs il en est un qui plaît à l'œil plus que tous les autres. On le saisit pour ainsi dire au passage et cela est d'autant plus facile que l'on s'en approche peu à peu, et qu'on le dépasse ensuite. ce qui peut se faire à plusieurs reprises de manière à ne laisser aucun doute sur le résultat. Quand on s'est décidé pour une certaine position, on y fixe les prismes, on détermine l'inclinaison de leurs surfaces par des procédés très simples au moyen du niveau à bulle d'air. On observe aussi les incidences du rayon lumineux sur la face antérieure des prismes, et d'après ces données on calcule les rapports de compensation qui y correspondent. Ces rapports ainsi déterminés sont d'une exactitude réellement surprenante. Par exemple en essayant ainsi deux prismes de crown-glass et de flint-glass qui ont servi ensuite à construire de grands objectifs, une première expérience donna le rapport de compensation égale à 158,41 et une seconde expérience faite sur les mêmes prismes donna 158,17. Cependant ces expériences étoient faites dans des positions bien différentes des deux prismes, car, dans la première, l'inclinaison de leurs faces intérieures étoit $34^{\circ}35'40''$ tandis que dans l'autre elle n'étoit que de $40^{\circ}04'00''$. Deux expériences faites de cette manière pour compenser le crown-glass et l'huile de térébenthine ont donné pour le rapport de compensation, l'une 119,34, et l'autre 119,32; les angles des faces intérieures étoient $32^{\circ}43'28''$ dans la première et $42^{\circ}58'17''$ dans la deuxième. La possibilité de multiplier ainsi les expériences est un des principaux avantages de l'instrument dont il s'agit. Il doit sa grande exactitude à ce que la réfraction exercée par les prismes n'éprouvant de changemens que ceux qui résultent des changemens de

l'incidence, varie par une dégradation très lente. L'opération est pour ainsi dire la même que si l'on interposoit entre les prismes que l'on compare, un prisme d'air qui achèverait de les compenser; et comme la force réfringente de l'air est très peu considérable par rapport à celle du verre, on voit que les changemens d'inclinaison de ce prisme aérien répondent à des variations très petites dans les angles réfringens des prismes solides auxquels on les compare.

« Les compensations par les prismes étant bien connues, il faut en déduire les rayons des lentilles qui doivent former l'objectif achromatique. Pour cela, M. Cauchoix assujettit les bords de ses lentilles à ce même rapport. Ces bords se trouvent ainsi achromatisés de la manière la plus favorable; le centre l'est aussi naturellement puisque les surfaces y sont parallèles; la petite erreur qui peut se trouver entre ces deux limites est insensible même dans les plus grands objectifs; c'est ce dont nous nous sommes assurés en couvrant leur surface par des anneaux opaques de différens diamètres. Les images ainsi transmises par une zone de l'objectif, même à la distance intermédiaire entre les bords et le centre, n'offroient pas de défaut d'achromatisme appréciable. Comme la condition de l'achromatisme ne suffit pas pour déterminer complètement la courbure des verres, M. Cauchoix achève de les calculer comme à l'ordinaire d'après la théorie, de manière à affaiblir l'excès sphérique autant qu'il est possible, résultat dont on approche surtout en diminuant les incidences et les émergences des rayons sur les surfaces qu'ils doivent traverser (1).

« Toutes ces précautions qui paroîtront peut-être minutieuses, sont cependant indispensables pour faire de bons objectifs achromatiques avec la plus grande chance possible de succès, c'est-à-dire de manière à n'avoir plus à redouter que les imperfections inévitables des matières dont on fait usage, sans être jamais arrêté, ou même retardé par le défaut de l'achromatisme. De tous les objectifs que M. Cauchoix a construits de cette manière avec des substances solides ou liquides, il n'y en a pas un seul qui ait été en défaut sous ce rapport. Jamais on n'a été obligé de changer leur courbure pour perfectionner l'achromatisme, et il en est dans le nombre que nous avons essayés, avec un grossissement de cent cinquante fois sur le ciel, et de trois cens fois sur les objets terrestres, sans y apercevoir de couleurs sensibles.

« Ces efforts secondés par ceux que M. Dartigues n'a

(1) Dans les notes qui doivent faire suite à ce Rapport on montrera par le calcul pourquoi cette manière d'affaiblir séparément l'excès sphérique pour chaque lentille, en diminuant les émergences et les incidences des rayons, est préférable, dans la pratique, à toutes les autres.

pas cessé de faire, ont enfin mis M. Cauchoix en état de présenter au Bureau des Longitudes cent trente-cinq objectifs achromatiques terrestres parmi lesquels il s'en trouvoit cinq de 75 millimètres (33 lign.) de diamètre et de 1^m,137 (42 pouc.) de foyer; quatorze de 61 millim. (25 lign.) de diamètre et de 0^m,812 (30 pouc.) de foyer; quatre de 0^m,056 (25 lign.) de diamètre et de 0^m,731 (27 pouc.) de foyer; quatre de 497 millim. (22 lign.) de diamètre, et de 0^m,45 (18 pouc.) de foyer; vingt-cinq de 45 millim. (20 lign.) de diamètre et de 0^m,487 (18 pouc.) de foyer; enfin soixante-treize de mesures diverses et très variées. Outre ces objectifs il y en avoit quatre autres de 102 millim. (45 lign.) de diamètre dont deux de 1^m,137 (42 pouc.) de foyer et deux de 2 mètres (6 pieds 2 pouc.) de foyer. Ces derniers avoient été construits depuis que M. Dartigues nous avoit présenté son Mémoire et leur nombre suppose des efforts suivis avec autant de bonheur que de constance; car Dollond n'a construit qu'un très petit nombre d'objectifs de cette dimension pendant toute sa vie.

« MM. Bouvard et Arago chargés par le Bureau des Longitudes d'examiner ces produits, commencèrent par les lunettes terrestres et les comparèrent avec de bonnes lunettes de Dollond des mêmes dimensions. Dans le Rapport qu'ils en ont fait au Bureau des Longitudes ils s'expriment ainsi: « Il nous a semblé en général que les lunettes de M. Cauchoix sont supérieures à celles de Dollond, tant pour la netteté que pour la clarté. Nous en avons trouvé très peu qui fussent inférieures. Quelques unes produisoient à peu près le même effet. » Le moyen dont on se servoit pour les comparer étoit une affiche imprimée placée à une grande distance comme nous l'avons dit plus haut.

« Les mêmes Commissaires ont ensuite examiné deux grandes lunettes astronomiques de 0^m,102 (45 lign.) d'ouverture, et de 1^m,137 (42 pouc.) de foyer, ce qui est le plus petit rapport de longueur qu'on ait encore obtenu avec les flint-glass les plus denses. Ces deux lunettes ont été comparées à une lunette de Dollond que possède l'Observatoire et qui, avec une ouverture égale, a une grande longueur de foyer. La conclusion des Commissaires est que les deux lunettes de M. Cauchoix leur semblent décidément supérieures à celle de Dollond.

« Quant aux lunettes de deux mètres, comme il ne s'en trouvoit point à l'Observatoire qui leur fussent égales, les Commissaires les ont comparées avec deux excellentes lunettes de même ouverture et d'une di-

mension plus courte de 0^m,325 et de 0^m,433, qui ont été construites par notre excellent artiste, M. Lerebours, avec du flint-glass anglais. La conclusion des Commissaires a été que les lunettes de M. Cauchoix, quoique très bonnes, leur ont paru inférieures à ces deux lunettes de M. Lerebours, ce qui prouve que si la construction des instrumens d'optique de grandes dimensions a paru jusqu'ici moins parfaite en France que dans l'étranger, cela ne vient pas du défaut d'habileté de nos artistes mais de la difficulté qu'ils avoient à se procurer du flint-glass, difficulté n'existant plus aujourd'hui, après les résultats dont nous venons de vous entretenir. Les Commissaires du Bureau des Longitudes, en reconnoissant la supériorité des deux lunettes de M. Lerebours, déclarent néanmoins que le travail de M. Cauchoix leur a paru très parfait. Le double anneau de Saturne qu'on aperçoit si difficilement, se voyoit assez distinctement avec ces grandes lunettes, malgré le peu de hauteur de cet astre sur l'horizon. Cette dernière observation met les instrumens de M. Cauchoix bien au dessus de tous ceux que l'on a jusqu'ici tenté de faire avec des matières françaises, et même au dessus de tous les instrumens anglais qui existent en France. Ce succès doit l'encourager à redoubler d'efforts pour atteindre et surpasser, s'il est possible, tout ce que l'on a fait de mieux en ce genre avec des matières étrangères.

« Nous savons déjà qu'il a construit trois nouveaux objectifs de 108 millimètres (4 pouc.) de diamètre, et de 1^m,624 (5 pieds) de foyer, qui paroissent excellens sur les objets terrestres, mais que le temps n'a pas encore permis d'essayer sur le ciel (1).

« M. Lerebours nous a aussi annoncé qu'il a essayé de construire pareillement de grands objectifs avec le flint-glass de M. Dartigues. On doit beaucoup attendre de ce célèbre artiste; mais il est juste aussi de remarquer que M. Cauchoix a été le premier qui, par d'heureux efforts, est parvenu à reconnoître la possibilité d'employer cette matière, et qu'il est jusqu'à présent le seul qui en ait construit de grands objectifs éprouvés sur le ciel.

« Quant à la qualité même de la matière dont ces objectifs sont construits, les Commissaires du Bureau des Longitudes ajoutent: « Nous croyons pouvoir affirmer que le flint-glass de M. d'Artigues, dont s'est servi M. Cauchoix, est très propre à faire des lunettes achromatiques, puisque toutes celles que nous avons examinées ne laissent rien à désirer à cet égard. » Ils ont toutefois remarqué qu'il existe encore dans la plupart de ces objectifs des fils ou stries

(1) Depuis la lecture de ce Rapport j'ai essayé ces trois objectifs sur Jupiter, et je peux assurer qu'ils produiront un excellent effet; ce qui porte à huit le nombre des grands objectifs faits par M. Cauchoix avec le flint-glass de M. Dartigues dans le cours de cette année. (Biot).

extrêmement fins qui ne paroissent nullement nuire à la vision, mais qu'il faut cependant engager M. Dartigues à faire disparaître, pour donner à ses résultats toute la perfection dont ils paroissent susceptibles. Peut-être des fontes de verre encore plus considérables dans des creusets d'un plus grand calibre, donneront-elles les moyens de faire complètement disparaître ces légers défauts qui, ainsi que nous pouvons l'affirmer, n'empêchent pas que le nouveau flint-glass, dans son état actuel, ne soit déjà éminemment propre aux usages les plus délicats de l'optique, et ne suffise dès à présent pour tous les besoins de cet art en France et sur le continent. Déjà la fabrication de M. Cauchoix prend un accroissement très rapide, et l'engagement qu'il a pris avec lui-même de ne jamais donner d'objectifs inférieurs à ceux qui sont sortis des ateliers de Dollond, donne lieu de penser qu'il est digne de la faveur que le public lui accorde ⁽¹⁾.

« En résumant ici les faits dont nous vous avons entretenus dans ce Rapport, nous pensons que l'Institut doit constater par le témoignage le plus honorable les résultats que M. Dartigues a obtenus le premier dans la fabrication en grand d'un flint-glass reconnu éminemment propre aux usages de l'optique. Ces résultats devront tenir une place remarquable dans l'histoire de la verrerie, dont la Classe a confié la rédaction à M. Dartigues lui-même; et nous nous plaignons à remarquer qu'ils ne sont pas dus [seulement] à son

talent comme chimiste, mais aussi à la persévérance et à la générosité de ses vues. Ce n'est point un motif d'intérêt particulier qui l'a porté à ces recherches difficiles et dispendieuses; c'est le vif désir, la ferme volonté d'élever son art, en France, au degré de perfection où il est chez l'étranger. Il est juste de reconnaître comme le fait M. Dartigues, la part que M. Cauchoix a eue dans cette honorable entreprise, en montrant le premier la possibilité d'employer le nouveau flint-glass et en prouvant sa bonté par la construction d'excellentes lunettes astronomiques. Ces lunettes sont les premières qui aient été construites dans de grandes dimensions avec des matières françaises; et par leur perfection autant que par leur nombre, elles prouvent d'une manière incontestable que l'art de l'optique en France est désormais indépendant de toute industrie étrangère. »

Signé à la minute: Laplace, Charles, Vauquelin et Biot Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions, et arrête qu'il sera imprimé dans le volume des Savans Étrangers.

M. Julien Leroy lit une description de la machine qu'il croit pouvoir remplacer avec avantage celle de Marly.

Elle est renvoyée aux Commissaires déjà nommés.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 28 JANVIER 1811.

4

A laquelle ont assisté MM. Huzard, Lagrange, Parmentier, Arago, Monge, Legendre, Burckhardt, Tenon, Guyton-Morveau, Bosc, Desmarest, Rochon, Olivier, Charles, Bossut, Thouin, Lamarck, Périer, Pelletan, Sané, Malus, Labillardière, Carnot, Tessier, Desfontaines, Bougainville, Cassini, Lacroix, Messier, Laplace, Levêque, Sabatier, Haüy, Des Essartz, Percy, Pinel, Berthollet, Beauvois, Buache, Cuvier, Bouvard, Geoffroy Saint Hilaire, Lalande Neveu, Lelièvre, Deyeux, Portal, Mirbel, Vauquelin, Silvestre, Hallé, Richard, Sage, de Jussieu, Beautems-Beaupré, Biot, Delambre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Recueil de discours, Mémoires et observations de

médecine clinique, par M. Des Essartz;

Journal des mines, Septembre 1810, N° 165;

Tables barométriques portatives donnant les différences de niveau par une simple soustraction etc., par M. Biot.

⁽¹⁾ M. Cauchoix demeure rue des Amandiers, à l'ancien collège des Grassins.

M. Garros écrit qu'il est inutile de remplacer la machine de Marly par une autre machine; il suffira, suivant M. Garros, de recueillir dans des citernes de Versailles l'eau de pluie et de la purifier ensuite au moyen des filtres de charbon. Quant aux pièces d'eau de Versailles, il suffira de recueillir les eaux pluviales des toitures du château.

Au nom d'une Commission, M. Sané lit le Rapport suivant sur le nouveau système de navigation proposé par M. Ducrest:

« La Commission chargée d'examiner un Mémoire de M. Ducrest sur un *Nouveau système de navigation* a l'honneur de vous soumettre le résultat de l'examen qu'elle a fait de ce Mémoire.

« Le bâtiment que propose M. Ducrest est quadrangulaire, à fond plat à semelle et ne devrait tirer que trois pieds d'eau, ayant son chargement complet. C'est un tel bâtiment que M. Ducrest voudrait substituer aux navires de commerce adoptés par toutes les nations maritimes européennes.

« Il a été facile à l'auteur du projet de juger que l'on ne sauroit avec une aussi faible immersion (3 pieds) procurer au bâtiment le degré de stabilité nécessaire, et il a voulu y suppléer par des moyens artificiels des flotteurs qui sont mis en usage par plusieurs peuples de l'Asie et de la Mer du Sud.

« Le pros, tel qu'il est proposé, doit avoir 126 pieds de longueur, 18 pieds de largeur et 9 pieds de profondeur, à compter de dessous de la sole au pont du bâtiment.

« Le déplacement total du pros calculé pour une immersion de trois pieds n'est que de 212 tonneaux, et comme M. Ducrest veut donner à ce bâtiment un chargement de 150 tonneaux, il s'est vu dans la nécessité de réduire tous les poids de l'armement, et plus particulièrement celui de la coque; en effet la charpente du pros n'est composée que de 63 côtes ou membres, de bois de chêne de 4 pouces d'épaisseur⁽¹⁾; mais ces membres ne sont fixés ni fortifiés par aucune liaison intérieure longitudinale, et on se borne à appliquer extérieurement sur cette membrure quatre couches de planches de sapin, d'un pouce d'épaisseur chacune. On n'entrevoit pas les moyens que l'on pourroit employer pour fixer solidement une telle enveloppe sur une membrure qui ne présente pas une résistance suffisante, n'ayant elle-même que 4 pouces d'épaisseur.

« Un navire de 126 pieds de longueur ayant une charpente aussi légère et devant cependant prendre un chargement de 150 tonneaux, pourra-t-il résister au choc violent des vagues, lorsqu'il se trouvera déjà

fatigué par le jeu continu de dix traverses de dix pouces d'épaisseur qui réunissent les deux flotteurs, lesquelles traverses sont immédiatement appliquées sur le plat bord du pros où elles ne peuvent être assujetties d'une manière assez solide? N'est-on pas dès lors fondé à croire que les flotteurs et les traverses, qui forment ensemble une espèce de grillage, ne soient exposés à être enlevés et séparés du bâtiment par l'action d'une vague qui se déferlera avec fureur sur un corps aussi peu résistant?

« Si l'on suppose le pros placé sur un fluide tranquille et que l'on ait la précaution de distribuer son chargement de manière à ce que chaque tranche verticale faite perpendiculairement à la longueur puisse déplacer une masse d'eau égale au poids du chargement de cette tranche, le pros souffrira peu sans doute de la part du fluide, malgré la faiblesse de sa charpente; mais il n'en sera pas de même lorsque ce bâtiment, naviguant sur l'Océan, se trouvera exposé au choc d'une vague qui, en se développant, soulèvera entièrement et alternativement hors de l'eau la proue et la poupe du pros. Quel choc éprouveront alors les extrémités de ce bâtiment, lorsqu'abandonnées par une vague, elles retomberont avec force pour être de nouveau soulevées par une seconde lame souvent plus puissante que la première? Cette action de la mer, qui se renouvellera sans cesse, tendra infailliblement à briser le fond plat du pros, dans le milieu de sa longueur, et cela en très peu de tems.

« Quoique l'auteur ait augmenté du double la largeur des pros en usage dans les mers du Sud, et qu'il ait reconnu, par le calcul, que le métacentre se trouve distant de cinq pieds du centre de gravité, il n'en résultera pas moins le versement du navire au premier choc d'une lame, s'il se trouve privé tout à coup de flotteurs et livré à sa propre stabilité, parce que l'immersion du bâtiment ne se trouve point en raison de sa masse absolue et du développement de sa surface au dessus du niveau de l'eau.

« Il n'est pas douteux que l'application des balanciers ou flotteurs sur toute espèce de navire ne lui procurât plus de stabilité et ne donnât par conséquent la faculté d'augmenter la voilure dont on pourroit faire usage avec avantage lorsque l'état de la mer le permettoit; mais de pareils essais ne doivent point être faits sur des bâtimens aussi fragiles que celui proposé, parce qu'ils s'ouvriraient de toutes parts et seroient exposés à couler bas au moindre coup de vent; et lors même que l'on voudroit appliquer des flotteurs sur des bâtimens plus solidement construits, on ne pourroit encore y avoir qu'une médiocre confiance, parce que les soutiens de ces flotteurs, qui néces-

(1) C'est l'épaisseur que l'on donne aux membres d'une chaloupe ordinaire de vaisseau.

sairement traverseroient les côtés du bâtiment, en fatigueroient les murailles par leur jeu continu et feroient ouvrir les joints des écarts et les coutures des bordages de la flottaison.

« M. Ducrest semble aujourd'hui renoncer à son premier projet. Il ne s'agit plus de faire entreprendre de longues navigations à son pros; il se borne à proposer de petits pros de 84 pieds de longueur, de 12 pieds de largeur et de 2 pieds de tirant d'eau, qu'il voudroit employer au cabotage, le long des côtes de l'Empire.

« M. Ducrest n'a sans doute point réfléchi que cette navigation est la plus difficile et la plus périlleuse, puisque l'on se trouve presque toujours environné d'écueils. L'on sait parfaitement que l'on ne trouve point à volonté un asile qui puisse soustraire le navigateur à la tempête dont il se voit menacé; il faut alors, par l'habileté de la manœuvre, qu'il parvienne à s'élever de la côte et à s'éloigner des rochers ou bancs de sable sur lesquels son bâtiment peut être entraîné; mais parviendra-t-on à se garantir d'une perte inévitable lorsqu'on se trouvera sur un bâtiment gréé comme on le propose et qui n'aura que deux pieds de tirant d'eau? Aussi doit-on regretter que M. Ducrest n'ait pas suffisamment indiqué les moyens que l'on emploieroit pour pouvoir manœuvrer le pros lorsqu'il se trouveroit affalé sur une côte avec un vent forcé et que l'on ne pourroit plus faire usage d'un gouvernail qui seroit émergé à chaque oscillation du tangage. C'est en vain que l'on voudroit y suppléer par les voiles. On sait parfaitement que ce moyen devient insuffisant pour faire gouverner tel bâtiment que ce soit; ce faible espoir peut même être détruit lorsque la violence du vent permet à peine de déployer une seule voile pour se soutenir contre la dérive.

« M. Ducrest, dans la vue de procurer de la vitesse aux bâtimens de commerce qui ont en général peu de longueur, propose de ne faire qu'un seul navire de deux navires égaux de 75 à 100 tonneaux de port, en les adjoignant bout à bout, en ligne droite, et en les

liant solidement l'un à l'autre par des poutres de chêne de 0^m,216 millimètres (8 pouces) en carré, placées extérieurement, horizontalement, chevillées avec les flancs du navire et formant ainsi en dehors deux plans de 1^m,299 millimètres (4 pieds) de hauteur verticale. Ces deux plans seroient tangentiels aux deux bâtimens à l'endroit de leur plus grande largeur et y seroient fixés par des chevilles qui traverseroient une membrure qui n'auroit au plus que 0^m,118 millimètres (5 pouces et demi d'épaisseur).

« Tout cet assemblage de charpente qui nuirait nécessairement à la vitesse des navires pourroit bien se maintenir dans une belle mer; mais lorsque la mer seroit grosse et que l'on navigeroit dans des courans, les deux bâtimens ainsi réunis seroient différemment agités par les flots, et dès lors les plans verticaux de charpente seroient promptement séparés des navires parce qu'ils n'y pourroient y être assez solidement fixés. Ce procédé est donc inadmissible.

« Vos Commissaires ne pensent pas, Messieurs, que le système de navigation proposé par M. Ducrest puisse obtenir le moindre succès dans les mers d'Europe, et ils ne croient pas devoir proposer à la Classe d'en solliciter les expériences aux frais du Gouvernement, ainsi que le demande l'auteur du Mémoire.»

Signé à la minute: **Monge, Carnot, Beautems-Beaupré, Bougainville, Sané.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Duportal lit un Mémoire sur l'appareil d'**Édouard Adam** qu'il est parvenu à simplifier pour la distillation du vin, et sur l'état actuel de la distillation du vin en France.

MM. Chaptal, Berthollet et **Gay-Lussac** rendront compte de ce Mémoire.

M. Richard lit un second Mémoire sur les *Hydrocharidées*.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 4 FÉVRIER 1811.

5

A laquelle ont assisté **MM. Rochon, Guyton-Morveau, Burckhardt, Desmarest, Beauvois, Bosc, Biot, Parmentier, Bossut, Charles, Tenon, Vauquelin, Lamarck, Desfontaines, Périer, Cassini, Labillardière**

re, Bougainville, Sané, Sabatier, Sage, Thouin, Buaché, Arago, Legendre, Lacroix, Monge, Huzard, Cuvier, Levêque, Beautems-Beaupré, Bouvard, Haüy, Lalande Neveu, Messier, Richard, Olivier, Pinel, Percy, Malus, Geoffroy Saint Hilaire, Carnot, Deyeux, Lagrange, Berthollet, Hallé, Silvestre, de Jussieu, Laplace, Tessier, Thenard, Delambre, Mirbel, Des Essartz, Lelièvre, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

* MM. Gay-Lussac et Thenard présentent à la Classe leurs *Recherches physico-chimiques*, en 2 volumes in-8°.

La Classe reçoit:

La 8^e livraison de l'ouvrage de M. Alibert sur les *Maladies de la peau*;

Les *Recherches de physiologie et chimie pathologique* de M. Nysten;

Les *Annales de mathématiques*, Février 1811;

Les *Annales de Chimie*, 31 Janvier 1811.

Le Ministre de l'Intérieur invite la Classe à procéder au choix d'un candidat pour la chaire vacante à l'école de pharmacie, à Strasbourg.

Les Sections de Médecine et de Chimie sont chargées d'examiner cet objet.

M. Duportal présente une fiole d'alcool de grain préparé par l'appareil décrit dans la Séance précédente.

M. Gavoty réclame les pièces qu'il avoit présentées sur l'*Art du fileur-cordier*. Elles lui seront remises.

M. Bordier-Marcet demande que le Rapport sur les réverbères soit fait le plus tôt possible.

MM. Charles et Guyton, Commissaires.

On annonce la mort de M. Heurtault Lamerville, Correspondant.

M. Julien Leroy fait une nouvelle lecture relative à son projet de la machine de Marly.

M. Cagniard Latour demande la suppression d'une note ajoutée au Rapport fait sur sa dernière machine et qui portoit sur une erreur de-fait.

Le Rapporteur appuie cette demande et elle est adoptée.

M. Oltmans présente une *Table sur les corrections des mesures barométriques*, plus abrégée que toutes les précédentes.

M. de Laplace en rendra un compte verbal.

MM. Gay-Lussac, Guyton-Morveau et Berthollet

font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Gengembre relatif à une nouvelle poudre à tirer:

« La poudre faite avec le muriate oxygéné de potasse n'avoit laissé que le souvenir de tristes accidens, et la facilité de sa détonation paroissoit être un obstacle qui s'opposeroit pour toujours aux usages qu'indique la puissance de son explosion. Cependant l'industrie qui déploie son activité surtout dans les arts que la chimie peut atteindre, vient d'en faire une application curieuse et utile.

« On a imaginé une construction de platines de fusils dans laquelle l'office du chien est de frapper par sa détente sur un cylindre d'acier qui repose sur une très petite quantité de poudre de muriate oxygéné de potasse qui, enflammée par la percussion, va communiquer l'inflammation à la poudre ordinaire qui est contenue dans le canon. Nous ne nous arrêterons pas au mécanisme ingénieux de cette nouvelle platine, aux avantages qu'il procure, aux perfectionnemens qu'il a reçus, principalement d'un habile arquebuser M. Page. Il a été examiné avec beaucoup de soin par des Commissaires de la Société d'encouragement. Nous nous bornerons à l'objet spécial du Mémoire.

« Pour produire l'inflammation par la seule percussion, on est obligé d'employer une poudre qui contienne du muriate oxygéné de potasse, mais la poudre faite comme à l'ordinaire avec le muriate oxygéné de potasse est d'un usage dangereux, parce qu'elle détone avec violence par le simple frottement.

« Les auteurs du Mémoire ont cherché une composition au moyen de laquelle la poudre conservât la propriété de détoner par le choc, sans exposer au danger des détonations spontanées.

« Pour parvenir à ce but, les auteurs ont d'abord constaté que c'est le soufre qui contribué le plus efficacement à la détonation de cette poudre; un mélange de 75 parties de muriate oxygéné de potasse et de 25 parties de soufre a formé une poudre qui détonoit par le choc le plus léger; ils sont partis de ce terme comme du plus haut degré de la propriété détonante; ils ont fait une suite de compositions dont la dernière ne donnoit plus qu'une poudre à peine inflammable par le choc; ils ont choisi parmi ces différentes compositions celle qui possédoit à un assez haut degré la faculté de détoner sans avoir l'inconvénient de détoner par le simple frottement. Elle est composée de 0,54 de muriate suroxygéné de potasse, 0,21 de nitrate de potasse, 0,18 de soufre et de 0,07 de lycopode. Elle remplit toutes les conditions qu'exigent les nouvelles

batteries.

« L'impétuosité de sa détonation est assez grande, mais elle exige un choc vif des corps les plus durs. La portion seule qui reçoit le choc détone, les parties voisines s'enflamment par communication, mais elles ne font que fuser sans aucune explosion. Ainsi l'usage de cette poudre ne présente aucun danger. Il en est de même de sa fabrication dont les auteurs donnent les détails; ils ont constaté les effets de cette poudre devant les Commissaires. Nous ne pouvons les comparer avec ceux des mélanges qui ont été imaginés pour le service des nouvelles batteries, et la préférence que peut mériter cette poudre ne peut être décidée que par un long usage; mais nous avons trouvé dans les recherches de MM. Bottée et Gengembre cette marche méthodique et exacte qui doit conduire aux résultats qu'on cherche et qui, dans cette occasion, peuvent avoir de l'importance parce qu'ils assurent l'usage d'un procédé nouveau qui en a lui-même. Nous pensons donc que le Mémoire de MM. Bottée et Gengembre est digne d'éloges ».

Signé à la minute: Guyton-Morveau, Gay-Lussac, Berthollet Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Gay-Lussac lit une note sur l'Acide prussique.

MM. Lacroix et Legendre font le Rapport suivant sur le supplément au Mémoire de M. Mourgues:

« Le plan dont la Classe nous a chargés d'examiner le supplément a reçu, quant à la partie du calcul, son approbation le 12 Septembre 1808, d'après un Rapport fait par MM. Monge, Legendre, Dupont de Nemours et Lacroix; il a été imprimé et répandu autant qu'il étoit possible, afin d'obtenir des Sociétés savantes nationales et étrangères et des hommes instruits dans l'économie politique, les observations et les critiques propres à l'améliorer. L'auteur a été ainsi conduit à quelques modifications qui font l'objet du supplément soumis à notre examen. Nous n'avons rien à vous dire sur le fond du sujet, dont l'importance est bien connue, et a d'ailleurs été développée d'une manière très intéressante dans un Rapport que M. Dupont de Nemours vous a lu le 24 Août 1807; nous nous bornerons à vous exposer les changemens indiqués dans le supplément.

« M. Mourgues a supprimé le secours de 1', 25^c donné par jour de maladie à chaque souscripteur, non que ce secours fût au dessus des moyens de la Caisse, ni que les avantages qu'il présente aux souscripteurs ne fussent bien évidens; mais il seroit trop facile d'en abuser sans une surveillance qui ne peut avoir lieu dans une nombreuse association. Comme on avoit ob-

servé que l'âge de 51 ans étoit bien peu avancé pour qu'un ouvrier bien constitué eût déjà besoin d'une pension, et qu'en la lui donnant lorsqu'il pouvoit encore subsister par son travail, on diminueroit peut-être son activité, M. Mourgues a laissé la faculté aux souscripteurs de retarder soit jusqu'à 56 ans, soit jusqu'à 61 la jouissance de la pension à laquelle ils ont droit, et dans le premier cas, elle s'augmente de 20 francs d'année en année, jusqu'à 65; à 66 ans l'augmentation annuelle sera de 30, à 76 de 50 francs, à 81 de 75 francs, à 90 de 100 francs, à 94 de 200 francs. Lorsqu'ils auront différé la jouissance de leur pension jusqu'à 66 ans, l'augmentation annuelle sera plus considérable ainsi qu'on le voit dans le tableau N° 3 annexé au Mémoire, et il faut bien observer qu'en augmentant très peu la cotisation annuelle, la Caisse effectuera le remboursement de la somme de toutes les cotisations à l'époque où commence la rente ou bien à celle du décès du souscripteur, en sorte que dans ce cas c'est seulement avec le produit des intérêts accumulés, que la Caisse fait face à ses dépenses.

« Dans ses premiers calculs, M. Mourgues avoit pris pour base une rente de 200 francs, c'est-à-dire qu'il indiquoit les cotisations nécessaires pour obtenir cette rente; quelques personnes, trouvant ces cotisations un peu fortes pour les ouvriers qui ne retirent de leur travail que des salaires très faibles, en ont conclu que la caisse de prévoyance ne pourroit être utile à cette classe de souscripteurs, mais ce n'étoit qu'une méprise de ces personnes, car M. Mourgues ne vouloit que donner une échelle de proportion et se proposoit d'admettre des souscriptions pour des rentes au dessous de 200 francs. Pour lever toute équivoque, il fixe la somme de 10 francs pour le minimum de la rente qu'on obtiendra dans l'établissement, avec la condition que la cotisation annuelle nécessaire pour l'acquérir sera payée en une seule fois, tandis que les cotisations pour avoir droit à une rente de 200 francs pourront être payées par mois. Il ne faut pas omettre de rapporter que, pour faciliter l'acquisition des rentes de la caisse de prévoyance, ses statuts contiennent trois articles indiquant ce que doit faire un cotisant qui aura cessé de payer exactement ses cotisations annuelles, ou qui n'ayant d'abord souscrit annuellement que pour une rente sans restitution de capital, voudra acquérir le droit à cette restitution, ou lorsqu'il aura souscrit en un seul paiement pour une rente sans restitution et qu'il voudra acquérir droit à la restitution.

« Enfin ne donnant plus de secours en maladie, la Caisse admettra les cotisations des femmes comme celles des hommes, ce qui augmentera beaucoup son utilité pour la classe indigente.

« Les dispositions nouvelles ajoutées au plan de

M. Mourgues sont justifiées par les deux tableaux cotés N° 4 et N° 4 bis, dans lesquels, partant de l'ordre de mortalité adopté pour le plan primitif, sont formées année par année les sommes restantes, leurs intérêts, les montans des pensions à payer lorsque la jouissance en est retardée à 56 ans et lorsqu'elle l'est jusqu'à 61. Dans le premier cas à la fin du tableau, il reste en caisse une somme de 136.097¹/₈₅ et dans le second une somme de 84.904¹/₈₄.

« Ces résidus qui semblent donner beaucoup d'avantages à la Caisse, ne sauroient cependant disparaître que par une très légère diminution dans les cotisations annuelles et peuvent servir à couvrir les différences qui se trouvent dans certaines années entre l'ordre réel de la mortalité et l'ordre moyen sur lequel sont fondés les calculs.

« Au Mémoire dont nous rendons compte à la Classe sont encore joints quatre autres tableaux qui ont pour objet de mettre chacun des souscripteurs en état de connoître le parti qu'il peut tirer de l'Établissement.

« Nous n'avons encore entretenu la Classe que de la partie des calculs, la seule en effet dont nous soyons juges compétens; cependant il doit nous être permis de rappeler que l'Établissement proposé par M. Mourgues doit être associé au Mont-de-piété qui offre des moyens de placer sans perte de tems de très petites

sommes et d'opérer l'accumulation des intérêts conformément à l'hypothèse mathématique de l'intérêt composé, hypothèse sur laquelle reposent les avantages que présentent les caisses d'épargnes; nous dirons encore que la restitution des sommes avancées jusqu'à l'âge de cinquante-un ans ou jusqu'aux décès des souscripteurs, ce qui nous a paru une disposition particulière au plan de M. Mourgues, offre de nouvelles combinaisons à l'attachement paternel pour pourvoir au sort d'un enfant, ou à la bienfaisance des mères pour récompenser les services d'un bon domestique, et que la faculté de différer la jouissance de la pension, afin d'en rendre la quotité plus forte, ne peut qu'être avantageuse aux ouvriers d'une constitution propre à continuer plus longtems leur travail. »

Signé à la minute: **Legendre, Lacroix** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Desvaux lit des *Observations sur quelques nouveaux genres de fougères et sur plusieurs espèces nouvelles de la même famille.*

MM. de Jussieu et Mirbel, Commissaires.

M. de Cubières lit des observations sur les *Étriers élastiques* inventés par **M. Granier**.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 11 FÉVRIER 1811.

6

A laquelle ont assisté **MM.** Beauvois, Tenon, Périer, Lalande Neveu, Rochon, Desmarest, Bossut, Burckhardt, Guyton-Morveau, Lamarck, Bouvard, Charles, de Jussieu, Buache, Malus, Pinel, Cassini, Bosc, Lacroix, Tessier, Legendre, Desfontaines, Biot, Huzard, Silvestre, Richard, Olivier, Percy, Haüy, Labillardière, Bougainville, Des Essartz, Berthollet, Deyeux, Beautems-Beaupré, Sage, Parmentier, Pelletan, Messier, Sabatier, Vauquelin, Arago, Mirbel, Sané, Monge, Geoffroy Saint-Hilaire, Lelièvre, Gay-Lussac, Delambre, Laplace, Cuvier, Carnot, Thenard.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit le *Traité des arbres fruitiers de Duhamel*, édition de **MM.** Poiteau et Turpin, 18^e et 19^e livraisons.

On lit une lettre de **M. Guyard** qui reproduit ses

idées sur la diagonale du carré. La Classe décide qu'elle ne s'occupera pas de cet objet.

On annonce une lettre de **M. Gavoty**. La Classe décide qu'elle ne sera pas lue par la raison que dans ses lettres précédentes **M. Gavoty** a suffisamment établi l'objet de sa demande, à laquelle elle n'a pas cru devoir accéder.

Une lettre de **M. Bordier-Marcet** qui donne de nouveaux éclaircissemens sur son fanal.

Renvoyé à la Commission.

M. Morel présente un traité sur la *Nature du cercle et des polygones*.

Commissaires, MM. Lacroix et Biot.

Les Sections de Chimie et de Médecine, chargées de présenter un candidat pour une place de professeur adjoint dans l'École de pharmacie de Strasbourg, exposent que S. Ex. le Ministre de l'Intérieur a omis de spécifier quelle est la nature de la chaire vacante et qu'il est impossible de faire la présentation demandée. La Classe arrête qu'il sera écrit à S. Ex. pour obtenir les renseignemens nécessaires.

La Section désireroit aussi connoître le candidat que l'École de Pharmacie de Strasbourg avoit présenté. On ne pense pas que cette demande puisse être faite officiellement.

M. Cauchy lit un Mémoire sur les *Polygones* et les *Polyèdres*.

MM. Legendre et Malus, Commissaires.

M. Curaudan lit la description d'un *Nouveau procédé pour évaporer tous les liquides d'une manière économique et simple*.

MM. Berthollet, Chaptal et Thenard, Commissaires.

On lit un Mémoire de **M. Canzler** sur la *grêle*.

MM. Charles, Rumford et Humboldt, Commissaires.

M. Périer, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant:

« La Classe a nommé MM. Carnot, Prony et moi pour examiner une invention présentée par **M. Henry Bidauld** dont l'objet est de couper les herbes qui croissent dans le Canal des deux mers et gênent la navigation. Son but est de présenter l'économie de la dépense que l'administration fait toutes les années pour les désherber, qui s'élève, dit-il, à 30000^l.

« **M. Bidauld** a présenté un joli modèle pour faire connoître son idée; on ne peut pas douter qu'il ne connaisse parfaitement ce canal puisqu'il est l'un des auteurs du beau modèle qui a été mis sous les yeux du public au Palais Royal. Son invention consiste à attacher aux bateaux de poste qui conduisent les voyageurs deux lames de faux au gouvernail; ces lames

ont une courbure qui, selon l'auteur, leur procure l'effet de sciage que doit avoir la faux. Une troisième faux est fixée sur un des côtés à l'ancre du bateau; elle est fixée à l'extrémité d'une crémaillère sur laquelle un pignon étant engrené sert à faire monter ou descendre cette faux pour couper les herbes et roseaux à plus ou moins de profondeur.

« Nous craignons que l'idée de **M. Henri Bidauld** ne remplisse pas complètement le but utile qu'il se propose; ses faux n'ont que le mouvement que leur imprime la marche du bateau; il faut qu'elles aient celui de la scie, tel que le donne l'homme qui fauche un pré. L'on peut donc croire que ces plantes s'inclineront par le passage des faux au lieu de se couper et que ces lames ne feront que très peu d'effet; il arrivera aussi que ces herbes, plutôt arrachées que coupées, s'accumuleront sur les faux mêmes et y formeront des masses d'un assez grand volume pour retarder la marche du bateau.

« Une autre considération nous fait douter du succès de cette invention; c'est qu'en supposant même que l'effet réponde à l'intention de l'auteur, ces faux augmenteraient nécessairement la résistance du bateau et il faudra mettre un plus grand nombre de chevaux pour le traîner avec la même vitesse.

« L'un de nous a quelque expérience sur cet objet; il fait faucher tous les ans une petite rivière qui donne le mouvement à ses usines. Deux hommes armés de faux et un troisième tirant le bateau sur lequel ils sont placés font cette opération; il a remarqué que si les faux étoient fixées, et sans être mues par le mouvement qui leur est nécessaire, elles ne couperoient point; il arrive aussi très souvent que les herbes embarrassées sur les faux y forment des paquets que les faucheurs sont obligés d'enlever souvent.

« Du tems de **M. de Caraman**, **M. Pin**, ingénieur du canal, avoit imaginé une machine pour remplir cet objet; il avoit adapté deux faux sur un bateau disposé exprès; deux hommes faisoient mouvoir ces faux circulairement et leur imprimoient le mouvement de scie nécessaire, sans lequel il nous paroît impossible de faucher.

« Nous pensons que l'idée de **M. Bidauld** est si peu dispendieuse qu'il pourroit être utile d'en faire l'essai. »

Signé à la minute: **Périer, Carnot**.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit un Mémoire de **M. Caron** sur le *Croup essen-*

tiel. MM. Hallé et Des Essartz, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 18 FÉVRIER 1811.

6

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Rochon, Burckhardt, Charles, Lalande Neveu, Guyton-Morveau, Tenon, Bougainville, Beauvois, Olivier, Arago, Bosc, Bossut, Berthollet, Desmarest, Cassini, Levêque, Lamarck, Parmentier, Buache, Gay-Lussac, Labillardière, Deyeux, Thenard, Biot, Portal, Malus, Sabatier, Percy, Lacroix, Tessier, Monge, Huzard, Hallé, Des Essartz, Sage, Vauquelin, Haüy, Silvestre, Richard, Bouvard, Carnot, Messier, Sané, Lagrange, Desfontaines, Legendre, de Jussieu, Cuvier, Pelletan, Delambre, Pinel, Laplace, Geoffroy Saint Hilaire, Périer, Mirbel.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Astronomie de Biot, 2^e édition, tome III;

Bibliographie agronomique de M. de Musset;

L'Astronomie, poème en 4 chans, de M. Gudin;

Considérations sur la musique, par M. Lasalette;

Annales du Muséum d'histoire naturelle, 91, 92, 93 et 94^e cahiers.

M. Ducarlat adresse un Mémoire sur les Mous-
sons.

On lit un Mémoire de MM. Alluand et Nunez sur
les *Effets du coup de tonnerre qui a détruit en partie
la flèche du clocher de l'église de St Michel de Li-
moges*, le 10 Novembre dernier.

MM. Monge et Charles, Commissaires.

M. Arago lit une note sur les *Anneaux colorés* et
sur un *Nouvel exemple de polarisation de la lu-
mière*.

On fait lecture d'un Mémoire de M. Odier sur l'*In-
stitution du Docteur Radcliff*.

MM. Hallé et Des Essartz, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 25 FÉVRIER 1811.

7

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Beauvois, Charles, Parmentier, Arago, Burckhardt, Levêque, Lalande Neveu, Périer, Guyton-Morveau, Bossut, Desmarest, Bosc, Carnot, Legendre, Lamarck, Lacroix, Rochon, Tenon, Berthollet, Biot, Labillardière, Bougainville, Olivier, Cassini, Buache, Bouvard, Cuvier, Malus, Haüy, Huzard, Deyeux, Messier, Percy, Lagrange, Sané, Portal, Tessier, Richard, Monge, Sabatier, Des Essartz, Mirbel, Silvestre, Gay-Lussac, de Jussieu, Hallé, Beautems-Beaupré, Thenard, Sage, Delambre, Laplace, Geoffroy Saint Hilaire, Pelletan.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit une lettre de M. Guyard qui annonce qu'il n'a voulu soumettre sa découverte au jugement de la Classe, mais seulement demander son autorisation adressée à M. Sauvo pour qu'il puisse publier cette découverte dans le Moniteur.

La Classe n'a aucun droit sur les journaux ni rien de ce qui s'imprime.

M. Hachette fait hommage à la Classe de son *Traité élémentaire des machines*, 1 vol. in-8°.

M. Carnot pour un compte verbal.

M. Fanon présente un supplément aux *Observations sur les causes de dépérissement des forêts et sur les moyens pratiques pour les améliorer*.

M. Bosc pour un compte verbal.

M. Dartigues présente des exemplaires de son *Mémoire sur l'Art de fabriquer le flint-glass bon pour l'optique*.

Ces exemplaires sont distribués.

S. Ex. le Duc de Feltre adresse à la Classe un *Mémoire sur la Projection des cartes géographiques adoptée au dépôt de la guerre*.

M. Delambre pour un compte verbal.

Recherches sur les causes de la colique de Madrid par M. Aulagnier.

M. Des Essartz pour un compte verbal.

M. Hallé rend compte de l'état plus satisfaisant de la santé de Vauquelin qui avoit été attaqué jeudi dernier d'une fièvre qui avoit donné des inquiétudes.

M. Hallé est prié de voir M. Vauquelin et de lui témoigner la part que prend la Classe à son indisposition.

Au nom d'une Commission, M. Gay-Lussac lit le Rapport suivant sur le *Mémoire de M. Duportal* sur les *Appareils distillatoires*:

« On a déjà présenté à la Classe des Mémoires sur les appareils distillatoires généralement employés dans le Midi de la France depuis quelques années.

« Leur supériorité sur les anciens est si universellement reconnue que tous les distillateurs se sont empressés de les adopter. Cette révolution dans un art dont les progrès influent si puissamment sur la prospérité du commerce et de l'agriculture formera une époque mémorable dans l'histoire de l'industrie française, et la Classe doit accueillir avec empressement tous les faits et jusqu'aux détails qu'on peut lui fournir à ce sujet.

« Cette révolution est due à feu Édouard Adam: le

premier il a tiré l'art de la distillation des vins de l'état où il étoit et l'a porté à un haut degré de perfection, et il faut convenir que les nouveaux appareils qui ont été créés peu d'années après, ainsi que les perfectionnements que d'autres ont ajoutés à ses procédés, n'auroient pas paru sans l'heureuse impulsion qu'Édouard Adam a donnée à ce genre d'industrie.

« M. Duportal, plus que tout autre, a pu nous faire connaître tout ce qui est dû à Édouard Adam. Ami et associé de ce distillateur célèbre, confident de tous ses essais, il a pu suivre la marche et le développement de toutes ses idées. Plus versé qu'Édouard Adam dans les connoissances chimiques, il a pu l'aider de ses lumières, lui suggérer des perfectionnements heureux, et il lui appartient aujourd'hui de faire connaître les appareils de son ami avec plus d'exactitude que tout autre ne sauroit le faire. C'est là l'objet du *Mémoire* dont nous vous présentons le Rapport.

« M. Duportal commence par décrire l'ancien appareil généralement employé dans le Midi. Il observe que par cet appareil on obtenoit par une première distillation une eau de vie marquant 19° 1/2 (aréom. de Cartier, tempéra. 10° au thermomètre de Réaumur), et qu'ensuite, par des distillations successives, on obtenoit l'alcool à divers degrés exprimés par le commerce sous le nom de *trois-cinq, trois-six, trois-sept et trois-huit*.

« Il décrit ensuite le grand appareil d'Édouard Adam et fait connaître que, par son moyen, on peut retirer d'une seule chauffe et à volonté de l'alcool à tous les degrés de spirituosité.

« Pour arriver à ce résultat très important, M. Édouard Adam a employé des moyens simples: ils consistent à chauffer une grande partie du vin mis en distillation par la vapeur alcoolique qui s'élève de la chaudière et à faire passer les vapeurs dans une série de vaisseaux baignés en partie par de l'eau froide où les vapeurs se dépouillent progressivement de la partie aqueuse mêlée d'alcool, de manière que le seul alcool bien pur se condense dans le dernier réfrigérant et que tous les autres contiennent de l'alcool à divers degrés de spirituosité.

« L'idée primitive de chauffer un liquide par la vapeur paroît appartenir exclusivement à M. de Rumford; elle a été publiée dans ses écrits en 1798; elle a été pratiquée en Angleterre peu de tems après, et M. de Rumford l'a fait connaître à Paris en 1801. Il avoit même pressenti qu'on pourroit appliquer cette méthode à la distillation des vins; car il emploie les mots *pure, ardent, spirits*; mais il n'en est pas moins vrai qu'Édouard Adam a réalisé le premier cette indication, en opérant en grand.

« On trouve encore des preuves de l'extraction de l'alcool par une seule chauffe dans les écrits des chi-

mistes depuis le 11^e siècle jusqu'au 17^e comme l'un de nous l'a fait voir dans un Mémoire imprimé dans les derniers volumes de l'Institut. Mais les appareils de ces premiers chimistes étoient défectueux ou compliqués, tandis que celui d'Adam est simple et établi sur de bons principes de chimie et de physique.

« Le grand appareil d'Édouard Adam peut distiller par jour et convertir en trois-six 122 hectolitres de vin; il coûte 20 à 25000 francs. Cette énorme consommation de vin et le prix élevé de l'établissement ne le rendoient propre qu'à certaines localités et pour des fortunes considérables. Aussi se pressa-t-il d'en présenter au public de plus simples, de moins dispendieux, mais établis toujours sur les mêmes principes et il en réduisit le prix à 5 ou 6000 francs.

« M. Duportal parle ensuite dans son Mémoire des appareils distillatoires qui ont paru presque dans le même tems. Il se borne à désigner ceux de M. Solimani, Fournier et Isaac Berard; nous ne connoissons pas les deux premiers qui paroissent à M. du Portal bien moins parfaits que celui d'Édouard Adam; mais nous avons eu occasion de voir et de suivre le travail de la distillation dans celui d'Isaac Berard qui nous a paru très parfait, tant par ses effets que son bas prix et sa simplicité.

« Après avoir décrit et comparé les divers appareils distillatoires connus jusqu'à ce jour, M. Duportal fait connoître les avantages que présente celui d'Édouard Adam sur celui qui étoit généralement employé avant que le sien fût connu.

« Le premier avantage consiste dans la rapidité de l'opération. L'alambic ancien ne pouvoit faire que deux chauffes par jour; l'appareil d'Adam en fait huit. Ainsi, à égale capacité de chaudière et pour la distillation de la même quantité de vin, l'avantage est dans le rapport de 4 à 1; mais cet avantage est bien plus grand si l'on considère qu'on peut aisément par une seule opération convertir une quantité donnée de vin en trois-six, tandis que, par l'ancien procédé, il en falloit au moins trois.

« Le deuxième avantage est dans l'augmentation du produit; il est constant que, par l'appareil d'Adam, on retire d'une quantité donnée de vin un sixième de plus que par l'ancien procédé.

« Le 3^e avantage est dans l'économie du combustible; il fallait 250 kilogrammes de charbon pour former 6 hectolitres d'eau de vie par l'ancien appareil; il n'en faut que 153 dans celui d'Adam. Il y a donc économie des deux cinquièmes.

« Le 4^e avantage est dans l'économie de la main d'œuvre. Un homme produit le même résultat par le procédé nouveau que quatre par l'ancien.

« Le 5^e avantage consiste dans l'économie de l'eau.

En effet la condensation se faisant progressivement dans des vases qui présentent à l'air de grandes surfaces et dans un premier serpentin réfrigéré par le vin, on n'a presque pas besoin de renouveler l'eau dans le tonneau qui renferme le deuxième serpentin, de manière qu'on peut établir cet appareil dans une localité quelconque et éviter les frais dispendieux de pompes, aqueducs etc..

« Un 6^e avantage que présente cet appareil c'est de fournir de l'alcool d'un goût franc et exempt d'empyremne. Cet avantage est dû essentiellement à ce qu'une grande partie du vin est immédiatement chauffée par la vapeur.

« Mais le plus grand de tous les avantages est celui de fournir à volonté et par une seule chauffe, de l'alcool de tous les degrés de spirituosité qu'on désire. Il ne s'agit pour cela que de faire parcourir à la vapeur un nombre plus ou moins considérable de vaisseaux condensateurs, ou de les réfrigérer par de l'eau à divers degrés de température; ces deux moyens sont fondés sur ce que les vapeurs aqueuses qui s'élèvent avec les vapeurs alcooliques se condensent à une température qui ne suffit pas pour condenser les dernières.

« M. Duportal termine son Mémoire en proposant l'application du procédé d'Édouard Adam à la distillation du marc de raisin, de l'eau de vie de grain, du cidre, du poiré etc.. Déjà Édouard Adam et Isaac Berard ont prouvé qu'on pouvoit extraire par leurs appareils une eau de vie de marc presque aussi bonne que celle du vin. M. du Portal a fait quelques essais qui paroissent promettre que par ce moyen l'eau de vie de grain sera exempte en grande partie, du mauvais goût qu'on lui connoît. Mais c'est au tems et à l'expérience en grand à prononcer sur ces résultats; nous ne pouvons qu'inviter M. Duportal à continuer ses recherches à ce sujet.

« Le Mémoire de M. Duportal présente des faits importants; il contient des vues utiles qui lui sont propres; il offre un ensemble de résultats sur la distillation qui intéresse les sciences et le commerce; et nous proposons à la Classe de lui accorder son approbation et d'ordonner qu'il sera inséré dans les volumes des Mémoires des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: Berthollet, Gay-Lussac, Chaptal.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit un Mémoire sur les Moussons par M. Ducarla.

Commissaires, MM. Laplace et Haüy.

On fait l'appel des Mémoires dont les Rapports n'ont pas été faits.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 4 MARS 1811.

8

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Bosc, Tenon, Arago, Burckhardt, Levêque, Guyton-Morveau, Rochon, Desmarest, Beauvois, Parmentier, Charles, Périer, Cassini, Lamarck, Bossut, Thouin, Gay-Lussac, Bouvard, Bougainville, Lagrange, Legendre, Carnot, Pinel, Huzard, Sabatier, Labillardière, Olivier, Tessier, Lacroix, Desfontaines, Buache, Thenard, Messier, Richard, Berthollet, Percy, Haüy, Malus, Des Essartz, Monge, Deyeux, de Jussieu, Delambre, Beutems-Beaupré, Lande Neveu, Pelletan, Silvestre, Biot, Sage, Sané, Portal, Cuvier, Laplace.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Fanon adresse le supplément à son livre sur les *Forêts*.

M. Hallé rend compte de l'amélioration de la santé de M. Vauquelin.

M. Frédéric de Drieberg adresse son Mémoire sur une nouvelle machine à plonger appelée *Triton*.

La Classe reçoit le N° 9 des *Annales de mathématiques pures et appliquées*.

M. Carnot fait un Rapport verbal sur le *Traité élémentaire des machines* de M. Hachette.

M. Bouvard déclare qu'il n'y a point de Rapport à faire sur la formule de M. Steinhäuser relative à la *Déclinaison de l'aiguille aimantée*.

MM. Bosc, Lamarck et de Lacepède font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Suriray relatif à la phosphorescence de la mer:

« Vous avez renvoyé à l'examen de M. de Lacepède, de M. de Lamarck et de moi un Mémoire de M. Suriray, médecin au Havre, intitulé *Recherches sur la cause ordinaire de la phosphorescence marine*.

« La phosphorescence des eaux de la mer a été l'objet des recherches des physiciens et des naturalistes de tous les âges et a donné lieu à un grand nombre de systèmes mal fondés.

« Vianelli, un des premiers, avança qu'elle étoit due à

des animaux, et depuis lui, ce fait a été vérifié par un si grand nombre d'observateurs, entr'autres par notre collègue Labillardière, dans la relation de son voyage à la recherche de la Peyrouse, qu'il n'est plus permis d'en douter.

« Un de nous s'est convaincu, il y a quelques années sur l'Atlantique, qu'un grand nombre d'espèces concouraient ensemble ou séparément à ce phénomène, et que la plus grande part de ces espèces étoient microscopiques ou presque microscopiques et du genre des volvoques.

« Plus nouvellement, M. Péron, notre Correspondant, dont nous regrettons si vivement la perte, a rassemblé un grand nombre d'observations positives sur le même objet, observations dont il nous a donné verbalement connoissance et qui doivent se trouver dans ses papiers.

« C'est dans cet état de la science que, stimulé par M. Péron, M. Suriray s'est occupé de la cause de la phosphorescence des eaux de la mer dans le port du Havre, et des circonstances qui l'accompagnent ou la suivent.

« Voici le plan de travail que ce médecin s'étoit proposé de suivre.

« 1° Tenir un journal exact de la phosphorescence qui auroit lieu dans les bassins du port et sur les rivages.

« 2° Comparer celle de l'été à celle de l'hiver.

« 3° Noter les influences atmosphériques, électriques, celles des vents, de la chaleur etc..

« 4° Suivre les grands phénomènes de la mer lumineuse.

« 5° Étudier comparativement les phénomènes en détail et en petit.

« Ce plan étoit bon et devoit amener des résultats nouveaux ou au moins assurer des faits encore incertains; mais quoiqu'il parle de tous les articles qui en font partie, l'auteur ne l'a pas suivi.

« Après des développemens généraux qui n'offrent rien de remarquable, M. Suriray traite de la phosphorescence en grand et de la phosphorescence en petit.

« Le premier de ces chapitres ne renferme que des raisonnemens appuyés sur des faits aujourd'hui très connus.

« Dans le second on trouve quelques détails qui ne sont pas sans intérêt, mais sur chacun desquels l'auteur laisse beaucoup à désirer.

« Par exemple il distingue deux sortes de phosphorescences, l'active et la passive.

« La première, qui est produite par l'action vitale des animaux, se compose d'une phosphorescence annulaire et plus permanente et d'une phosphorescence centrale, vive et plus fugace. Il ne cherche pas à expliquer ces faits qui, quoique connus de tous les observateurs, ont encore besoin d'être étudiés.

« La seconde est le résultat, suivant lui, d'une irritation extérieure ou de la désorganisation totale de l'animal. Il est évident que l'irritation, quelle que soit sa cause, n'agit qu'en déterminant dans cet animal une plus grande énergie vitale, et qu'en l'écrasant on ne peut supposer augmenter cette énergie. M. Suriray a donc mal à propos regardé comme peu différens des phénomènes qui, quoique non expliqués, doivent être regardés comme ne pouvant avoir la même cause.

« L'animal qu'a observé M. Suriray et dont il a donné la figure sous neuf aspects différens n'est pas plus gros que la tête d'une épingle. Sa diaphanéité est presque égale à celle du cristal; il est quelquefois d'une abondance telle qu'il forme une croûte épaisse à la surface de l'eau; sa forme est sphérique; cependant il prend quelquefois celle d'un rein. Une membrane extrêmement mince chargée de nervures très fines, ouverte seulement à sa partie inférieure, probablement attachée à son corps à sa partie supérieure, l'enveloppe entièrement. Au milieu de sa partie inférieure se remarque:

« 1° Une espèce de tentacule qui sort par l'ouverture de la membrane et sert à la natation.

« 2° Une ouverture en entonnoir qu'on peut regarder comme un œsophage. Son intérieur offre souvent de petits corps ronds groupés sur un pédicule commun qui sont probablement des ovaires ou mieux des germes de reproduction.

« D'après ces caractères et l'inspection des figures, il semble que cet animal doit former un genre nouveau voisin des béroés.

« Nous croyons que M. Suriray doit être encouragé à

continuer ses observations, mais que son Mémoire a besoin d'être revu par lui pour être adopté par la Classe. »

Signé à la minute: Lamarck, Lacepède, Bosc.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Charles et Gay-Lussac font le Rapport suivant sur les expériences de M. Tillaye relatives au mélange de l'eau et de l'alcool:

« L'objet de cette lettre est de faire connoître un fait que M. Tillaye a observé en mêlant de l'eau avec de l'alcool très faible et qui consiste en ceci: qu'au lieu d'y avoir diminution de volume, comme on le croit généralement, il y a la fois augmentation de volume et dégagement de calorique.

« On savoit depuis Réaumur que lorsqu'on mêle de l'eau et de l'alcool dans des proportions quelconques, le volume du mélange est toujours moindre que la somme des volumes employés. Ce principe ne souffre point d'exception lorsque l'alcool est concentré, mais si l'alcool est très faible, M. Tillaye s'est assuré qu'alors il en souffre quelquefois. Par exemple, si l'on mêle 4 parties en poids d'alcool dont la densité à 15° seroit de 0,9688 avec 6 parties d'eau à la même température, la densité du mélange sera de 0,0018 plus faible que sa densité moyenne, et cependant il y aura encore une élévation de température d'environ deux degrés.

« M. Tillaye ne s'est pas contenté de l'observation de ce fait dont nous avons nous-mêmes reconnu l'exactitude; il a fait varier les proportions de ses mélanges ainsi que la densité de son alcool, et il a construit des tables de tous ses résultats. On voit par ces tables, que la densité de l'alcool étant 0,9544, celle du mélange commence à devenir plus petite que sa densité moyenne lorsque l'eau et l'alcool sont mêlés à parties égales; la différence est de 0,014 et à son maximum lorsque l'eau et l'alcool sont dans la proportion de 8 à 2.

« Si la densité de l'alcool est de 0,9688, celle du mélange commence à diminuer pour peu qu'il contienne d'eau ajoutée, et la différence est de 0,0018, et à son maximum, lorsqu'on mêle 6 parties d'eau avec 4 d'alcool. Avec de l'alcool plus faible, le phénomène commence à être moins sensible, de sorte qu'en prenant de l'alcool à 0,9750, le maximum de la différence ne s'élève qu'à 0,0015.

« Ce fait très remarquable, observé sur l'alcool par M. Tillaye et qui paroît être une anomalie, n'est cependant pas le seul de ce genre. M. de Rumford a aussi observé, depuis plusieurs années, que lorsqu'on ajoute de l'eau à une dissolution saturée de nitre, la densité du mélange est plus petite que sa densité moyenne et qu'il y a cependant élévation de tempéra-

ture.

« Cette dernière circonstance est d'accord avec les lois de la chimie; quant à la première, elle s'expliqueroit en supposant que la diminution de volume qu'éprouvent deux corps en se combinant n'est pas dans le rapport du calorique qu'ils dégagent.

« Des faits nouveaux qui s'écartent des idées reçues méritent une attention particulière; non seulement ils avertissent que les théories ne sont pas exactes ou assez générales, mais ils peuvent encore ouvrir des routes nouvelles et conduire à des connoissances plus élevées.

« L'observation de M. Tillaye, quoique nous paroissant susceptible de recevoir une explication satisfaisante, n'en est pas moins remarquable et nous pensons que la Classe doit lui donner son approbation. »

Signé à la minute: **Charles, Gay-Lussac.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Des Essartz et Hallé font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Odier relatif à la fondation du docteur Radcliff:

« Le Mémoire dont vous nous avez chargés, M. Hallé et moi, de vous rendre compte, a pour but de faire connoître les avantages que l'on retireroit en France d'une fondation analogue à celle du docteur Radcliff, d'Édimbourg, pour l'entretien de deux médecins voyageurs, et les meilleurs moyens d'organiser cet établissement.

« Son auteur est M. Louis Odier, de Genève, docteur en médecine, Correspondant de l'Institut.

« Tout ce qu'une pratique constante et multipliée peut procurer de connoissances dans les différentes branches de la médecine et des parties analogues de l'histoire naturelle, joint à un amour inaltérable de son art, a fourni à M. Odier le développement des avantages réels que l'on doit attendre de l'établissement proposé, tant pour saisir le caractère des maladies endémiques que celui des épidémiques, et d'apprécier les influences qu'y exercent les saisons, les sites, les productions des pays, la manière de vivre et les autres circonstances qui rendent si souvent la même maladie différente dans un endroit et dans un autre, au point même que quelquefois elle a été méconnue.

« En parcourant différens pays, y fréquentant les médecins accrédités, visitant les hôpitaux, on y apprendra la manière dont s'y exerce la médecine; on s'instruira des remèdes familiers et habituels, de leur composition, de leur préparation, étude trop négligée, quoiqu'elle ait déjà enrichi la matière médicale et la thérapeutique des moyens précieux de guérir ou de préserver des maladies très graves. Il suffit de nom-

mer la vaccine.

« Il est incontestable qu'un médecin voyageur, qui remplira exactement et avec zèle les devoirs dont M. Odier trace le tableau, pourra répandre de grandes lumières sur la médecine pratique et contribuera singulièrement à ses progrès.

« Nous devons à M. Odier d'avoir, dans le plan d'organisation qu'il offre pour cet établissement, tâché de le préserver du reproche d'inutilité fait avec justice à la fondation du médecin d'Édimbourg.

« Dans la vue d'en assurer de plus en plus le succès, il cherche à déterminer quels doivent être les médecins que l'on choisira, l'Empereur ayant adopté le projet muni de l'approbation de la Classe.

« Ce dernier point, la présentation à Sa Majesté que l'auteur désire obtenir de l'Institut, nous paroît difficile et même impossible.

« Nous croyons devoir rappeler à la Classe que, lors de la fondation de l'Institut, le Gouvernement le chargea, par la loi du 3 Brumaire an 4, titre 5, art. 1^{er}, de nommer tous les ans au concours vingt citoyens qui seront chargés de voyager et de faire des observations relatives à l'agriculture, tant dans les départemens de la République que dans les pays étrangers.

« Article 3. Ces citoyens nommés (destinés pour l'agriculture) voyageront pendant trois ans aux frais de la République et moyennant un traitement que le Corps Législatif déterminera.

« Article 5. L'Institut National nommera tous les ans six de ses Membres pour voyager, soit ensemble, soit séparément, pour faire des recherches sur les différences des connoissances humaines autres que l'agriculture.

« La loi existoit alors; elle n'existe plus aujourd'hui, et le projet présenté par M. Odier ne peut avoir d'exécution qu'en vertu d'une nouvelle loi du Souverain qui l'aura agréé, et à qui, par conséquent, il doit être présenté. M. Odier désireroit que ce fût par la Classe, mais nous observerons que l'Institut, par la loi qui l'a créé, a été chargé de présenter à Sa Majesté les sujets qu'il jugeroit capables de remplir les places vacantes dans les établissemens déjà formés. Mais il n'est point de son ressort de prévenir sa bienfaisance, sa munificence, en lui proposant des établissemens publics. Il doit attendre ses ordres pour faire les examens qui sont de sa compétence et dont sa sagesse législative croit avoir besoin.

« En conséquence, vos Commissaires pensent que la Classe doit arrêter que MM. les Secrétaires renvoient à M. Odier son Mémoire, en lui déclarant que l'approbation qu'il demande est hors de son attribution; qu'elle n'est pas même autorisée à rien prononcer; qu'en conséquence, il doit suivre la marche ordinaire, faire parvenir son Mémoire à Son Ex. le Ministre

de l'Intérieur.»

Signé: Hallé, Des Essartz.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Desfontaines, Thenard et Thouin font le Rapport suivant sur les expériences de M. Lechenault relatif au *strychnos* et autres plantes empoisonnées:

« La Classe nous a chargés, MM. Thouin, Thenard et moi, d'examiner un Mémoire de M. Lechenault sur le *strychnos tienté* et sur l'*anthiario toxicaria*, plantes vénéneuses de l'isle de Java, avec le suc desquelles les indigènes empoisonnent leurs flèches. La plupart des peuples qui vivent dans l'état sauvage empoisonnent les meches dont ils se servent, soit pour la chasse, soit pour la guerre, avec les sucs de différentes espèces de végétaux, et cet usage remonte même jusqu'à une très haute antiquité.

« Les voyageurs ne nous ont donné que des notions fort incertaines et souvent dénuées de vraisemblance, sur les plantes qui fournissent ces sortes de poisons et sur la manière dont ils sont préparés, parce que ceux d'entre les sauvages qui le savent en font un secret qu'ils révèlent difficilement, surtout aux étrangers.

« Le poison, connu sous le nom d'*upas*, dont les Indiens de l'Archipel des Moluques enduisent leurs flèches, a particulièrement excité la curiosité des Européens par les relations merveilleuses et exagérées que des voyageurs, même dignes de confiance, tels que Rumphius, Thunberg et autres en avoient publiées, et qui ont été répétées d'après eux dans les journaux et dans plusieurs ouvrages modernes. A la vérité, ces récits fabuleux avoient été démentis, mais on n'avoit pu réussir jusqu'à ce jour à connoître ni les plantes dont on retire l'*upas*, ni la manière dont ce poison agit sur l'économie animale.

« M. Lechenault s'est occupé de ces recherches pendant son séjour à Java; il s'est procuré et a rapporté en France les deux sortes d'*upas* qui se recueillent à Java, à Bornéo et à Macassar, et il est parvenu à connoître les deux espèces d'arbres qui produisent ces poisons ainsi que les moyens employés par les sauvages pour en augmenter l'activité.

« Ce fut à Madura que M. Lechenault se procura l'*upas* de Bornéo; il acheta d'un habitant de ce pays un carquois rempli de flèches empoisonnées et trois rouleaux d'*upas* enveloppés de feuilles sèches, mais il ne put savoir alors rien de positif, ni sur l'arbre qui le produit, ni sur la manière dont on le prépare. Les flèches qu'il venoit d'acheter étoient faites de moreaux de bambou, longs d'environ deux décimètres, taillées en fer de flèche et enduites de poison à l'une des extrémités. A l'autre bout étoit fixé un morceau de

moelle assez ressemblant à de la moelle de sureau. Ces sortes de flèches destinées à la chasse se lancent par le souffle dans une cerbacane. Celles qui servent à la guerre sont munies à leur extrémité d'une petite dent de requin ou d'une petite lame de cuivre, très légèrement enfoncée dans la flèche et qui n'y est maintenue que par la gomme résine de l'*ufas*.

« Quand la flèche est implantée dans la chair, la chaleur dissout promptement l'*upas* et la dent ou la lame reste dans la plaie, lors même qu'on en retire la flèche. Le poison se mêle au sang et donne la mort presque subitement. M. Lechenault fit plusieurs expériences avec les flèches qu'il venoit d'acheter; il en blessa légèrement des poules, qui moururent dans l'intervalle d'une à trois minutes. Ayant enfoncé une de ces flèches dans la cuisse d'un chien à la profondeur d'environ 12 millimètres, il mourut en huit minutes. Tous ces animaux périrent agités de convulsions et en se renversant en arrière.

« M. Careja, Capitaine de vaisseau, procura à M. Lechenault l'*upas* de Macassar, au retour d'un voyage qu'il fit dans cette isle où il apprit que ce poison découloit d'un arbre très gros et très élevé qui croît spontanément dans ce pays.

« Les deux sortes d'*upas* dont on vient de parler se recueillent aussi dans l'isle de Java; les arbres qui les produisent sont fort communs dans la province de Bagnia Vaugui. L'un de ces poisons y est connu sous le nom d'*upas anthiare*, et l'autre sous celui d'*upas tienté*; ce dernier est le plus violent.

« En 1805, M. Lechenault fit un voyage dans la province de Bagnia Vaugui, pour connoître les arbres dont on retire ces poisons et la manière dont ils sont préparés. Un Javan qu'il prit à son service et qui tuoit des oiseaux avec des flèches enduites d'*upas anthiare*, lui fit connoître l'arbre qui le produit et lui apprit à le préparer.

« La préparation de l'*upas anthiare* se fait à froid dans un vase avec la gomme résine qui découle par incision du tronc d'un très grand arbre, dont il sera fait mention ci-après. On y ajoute du poivre, de l'ail, de la racine de galanga, de *costus* d'Arabie que l'on a broyés, on agite le mélange, puis on y jette quelques graines de piment et l'opération est alors achevée.

« Les effets de l'*anthiare* sont moins prompts que ceux de l'*upas tienté*, et il n'agit pas de la même manière. Les animaux empoisonnés avec de l'*anthiare* rendent par les voies ordinaires des évacuations écumeuses et ordinairement teintes en vert, puis son action se porte sur le cerveau et il donne la mort avec de violentes convulsions.

« L'*upas tienté* se retire de l'écorce de la racine d'une espèce de noix vomique à tiges ligneuses et sarmenteuses qui croît dans les forêts. Un Javan con-

sentit pour une somme d'argent à faire connoître cette plante à M. Lechenault et à lui enseigner la manière d'en extraire le poison. M. Lechenault ayant coupé des tronçons de racines d'upas tientié qu'il transporta à son domicile, le Javan en râpa de l'écorce qu'il mit dans un vase exposé au feu et où il avoit versé de l'eau. Quand le mélange eut bouilli pendant quelque tems, il décanta l'eau chargée de gomme résine, il y ajouta de nouvelle râpüre et répéta trois fois la même opération. Il laissa réduire l'extract jusqu'à la consistance d'une mélasse épaisse, il y jeta deux oignons, une gousse d'ail, une pincée de poivre, quelques morceaux de racine de gingembre, de galanga, et une graine de piment. Un kilogramme et demi de râpüre d'écorce donnèrent environ douze grammes d'extract.

« M. Lechenault en enduisit aussitôt la pointe de deux éclats de bambou et il en blessa une poule à l'estomac; elle mourut dans l'espace d'une minute; une autre poule plus vigoureuse blessée au bas de la jambe mourut en deux minutes; un coq sauvage piqué à la cuisse avec une très petite flèche mourut en 4 minutes etc..

« MM. Delille et Magendie ont prouvé par un grand nombre d'expériences dont ils ont entretenu la Classe que ce poison agit par la voie des vaisseaux absorbans et sanguins sur la moelle épinière et qu'il cause par son irritation le tétanos, l'asphyxie et la mort.

« L'upas desséché a beaucoup plus de violence que quand il est liquide, parce qu'alors il est plus facilement entraîné par le sang qui coule de la plaie.

« La chair des animaux empoisonnés avec l'upas n'a, suivant M. Lechenault, aucune qualité nuisible. Il faut seulement avoir la précaution d'enlever les parties qui ont été en contact avec le poison.

« On avoit assuré à M. Lechenault que le sel marin pris en grande quantité étoit un antidote contre l'upas; mais des expériences faites par lui et par M. Delille ont prouvé que ce remède n'avoit aucune efficacité.

« L'auteur termine son Mémoire par la description des deux arbres qui produisent l'upas dans l'île de Java. L'anthiare qu'il nomme *anthiaris toxicaria* est un arbre d'une très grande taille de la famille des orties et qui a quelque affinité avec le genre *brosimum*. Quand on en entaille l'écorce, il en découle une grande quantité de suc jaunâtre, visqueux, d'une saveur amère et caustique; il est faux comme on l'a dit, que les émanations de cet arbre soient nuisibles aux plantes qui croissent sous son ombrage ainsi qu'aux animaux qui en approchent. M. Lechenault a vu plusieurs fois des oiseaux perchés sur ses branches, des insectes et des lézards se promener sur le tronc; il en a touché les rameaux et même le suc qui en découloit sans en être affecté. Cependant un Javan que

M. Lechenault avoit engagé à grimper sur un de ces arbres pour en couper des branches, ayant fait des entailles au tronc qui étoit fort gros, pour y monter, fut forcé de descendre très promptement. Il éprouva des vertiges et des vomissemens qui durèrent pendant plusieurs jours; mais un autre Javan monta jusqu'à la cime sans éprouver la moindre incommodité.

« L'arbre qui donne l'upas tientié est, comme on l'a déjà dit, une espèce de *strychnos* ou noix vomique dont les tiges sarmenteuses s'élèvent jusqu'aux sommets des plus grands arbres. L'auteur lui a donné le nom de *strychnos tientié*. Son voisinage n'est également nuisible ni aux plantes, ni aux animaux. L'écorce de la racine dont on retire le poison, est d'un brun rougeâtre et d'un goût amer; quand on la coupe il en sort une grande quantité d'eau presque insipide, mais d'une odeur nauséabonde.

« M. Lechenault pense, d'après les renseignemens qu'il a pris, que tous les poisons connus aux Moluques et aux îles de la Sonde sous le nom d'ipo et d'upas sont extraits des deux arbres dont on vient de parler, et que ces poisons ne diffèrent que par la manière dont ils sont préparés.

« L'auteur a encore ajouté à son travail la description d'une nouvelle espèce d'*Andira*, plante de la famille des légumineuses dont les Javans font un très grand cas. Ils croient que ses fruits, réduits en poudre et mêlés avec les alimens, préviennent les maladies, augmentent les forces, et arrêtent l'effet des poisons.

« Le Mémoire de M. Lechenault renferme des observations intéressantes sur les upas des Moluques. L'auteur a fait connoître les arbres dont on extrait ces poisons et la manière dont ils sont préparés. Enfin il a réfuté les fables absurdes qu'on avoit publiées à ce sujet. Nous pensons que la Classe doit accueillir son Mémoire et qu'il mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Thouin, Thenard, Desfontaines.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz présente à la classe son *Histoire d'un somnambulisme qui a duré depuis le 26 Novembre 1806 jusqu'au printemps de 1808.*

M. Léopold de Buch lit un Mémoire sur la *Limite de la neige perpétuelle.*

Commissaires, MM. de Humboldt et Gay-Lussac.

MM. Biot et Lacroix chargés de rendre compte d'un Mémoire de M. Morel, sur les polygones, déclarent qu'il contient une quadrature du cercle, et qu'ainsi la Classe ne doit pas s'en occuper.

On lit une note sur une machine hydraulique de
M. Chauvin.

Commissaires. MM. Monge, Carnot et Pérrier.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 11 MARS 1811.

9

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Bosc, Pérrier, Burckhardt, Arago, Tenon, Bossut, Desmarest, Lamarck, Vauquelin, Guyton-Morveau, Huzard, Labillardière, Bougainville, Parmentier, Percy, Lalande Neveu, Rochon, Legendre, Charles, Levêque, Berthollet, Malus, Olivier, Desfontaines, Sabatier, Carnot, Beauvois, Buache, Haüy, Richard, Bouvard, Thouin, Lagrange, Messier, Deyeux, Cassini, Monge, Sage, Delambre, Lacroix, Mirbel, Pinel, Silvestre, Biot, Portal, Gay-Lussac, Thenard, Pelletan, Geoffroy Saint Hilaire, Cuvier, Tessier, de Jussieu, Laplace, Des Essartz.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Annales de Chimie, 28 Février 1811;

Traité de pharmacie théorique et pratique, par M. Virey, pharmacien en chef au Val de Grâce, 2 vol. in-8°.

M. Dumas annonce qu'il a inventé une basse et contre-basse guerrière qui complètent les systèmes de l'harmonie militaire.

Commissaires, MM. Charles et Haüy.

M. Malus lit un Mémoire sur de *Nouvelles expériences sur la réflexion de la lumière*.

M. Biot lit un Mémoire où il expose diverses expériences qu'il a faites sur la *Réflexion de la lumière*.

M. Huzard présente de la part de l'auteur les deux

ouvrages suivans:

Saggi sull'economia olearia, preceduti da un discorso preliminare sulla restaurazione dell'agricoltura, opera dell'abbate Picconi, ornata di figure, 2 vol.

M. Tessier pour un compte verbal.

Rapport sur les produits sirupeux des raisins de Ligurie comparé au produit moyen des raisins de France, présenté à M. le Maire de Gênes, par M. l'abbé Picconi.

M. Deyeux pour un compte verbal.

M. Féburier commence la lecture d'un Mémoire sur la *Végétation expliquée par les mouvemens de la sève ascendante et de celle descendante*.

M. L. Pich présente une machine dont il se propose de donner l'explication aux Commissaires qui lui seront nommés.

MM. Burckhardt, Humboldt et Carnot, Commissaires.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 18 MARS 1811.

10

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Beauvois, Parmentier, Desmarest, Sabatier, Bosc, Arago,

Burckhardt, Bossut, Tenon, Vauquelin, Labillardière, Lalande Neveu, Bouvard, Gay-Lussac, Bougainville, Lamarck, Thenard, Charles, Berthollet, Des Essartz, Richard, Olivier, Rochon, Biot, Chaptal, Silvestre, Haüy, Guyton-Morveau, Lacroix, Levêque, Desfontaines, Messier, Legendre, Tessier, Huzard, Percy, Beautems-Beaupré, Monge, Thouin, Pinel, Buache, Lagrange, Pelletan, Sage, Delambre, Mirbel, Deyeux, Carnot, de Jussieu, Cuvier, Laplace.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Un Mémoire latin de Médecine de M. Joseph Menegazzi, Médecin à Conselve, Département de la Brenta, Royaume d'Italie, est renvoyé à l'examen de MM. Des Essartz et Hallé.

La Classe reçoit:

Deux ouvrages de M. Dandolo, Sénateur du Royaume d'Italie.

Nuovi cenni sulla coltivazione de pomi di terra;
Cenni sulla fabbricazione dello sciloppo e zucchero d'uva.

M. Parmentier rendra un compte du premier; M. Deyeux du second.

On distribue des exemplaires des instructions sur la *Manière de cultiver la betterave et sur les procédés à suivre pour l'extraction du sucre contenu dans cette racine*, par M. Deyeux.

MM. Monge et Charles font le Rapport suivant sur le coup de foudre qui a détruit le 10 Novembre dernier une partie de la flèche de l'église de St Michel de Limoges:

« La Classe a chargé MM. le Comte Monge et Charles d'examiner un Rapport communiqué par son Excellence le Ministre de l'Intérieur sur les effets du coup de tonnerre qui, le 10 Novembre dernier, a détruit en partie la flèche du clocher de l'église de St Michel de Limoges. Ce Rapport très circonstancié, fait sur les lieux par M. Alluaud, aîné, et Emmanuel Nunes, a été rédigé avec beaucoup de soin et offre plusieurs détails curieux sur la violence et l'intensité de l'éruption de ce coup de foudre très remarquable sans doute dans la saison où elle a eu lieu; mais du reste aucun des nombreux phénomènes consignés dans ce Rapport ne présente des particularités nouvelles ou inconnues; ici, comme partout, on retrouve ces jeux bizarres et terribles de l'électricité atmosphérique, qui ne diffèrent entr'eux que par la variété des fracas résultant de la nature et de la disposition des corps qui retardent ou précipitent sa transmission. Les uns lui opposent d'impuissans obstacles, les autres lui offrent des canaux insuffisants et presque tous dans ces actions inverses ou sont brisés en éclat, ou s'évanouissent en fluides.

« Nous n'avons aucune observation ou explication particulière à faire sur ce Rapport qui nous paroît très bon à être conservé comme une page de plus dans l'histoire de l'électricité.

« Ce Rapport est terminé par cette réflexion ordinaire, mais tardive, qui vient toujours à la suite des malheurs qu'elle eût pu prévenir, la nécessité d'ériger des paratonnerres sur les édifices élevés, nécessité d'autant plus démontrée à l'égard du clocher de St Michel de Limoges que depuis 60 ans voilà la 3^e fois qu'il est frappé de la foudre.

« Les Commissaires invitent la Classe à adresser des remerciemens à S. Exc. le Ministre de l'Intérieur pour la communication qu'il a bien voulu nous donner de ce Rapport intéressant. »

Signé à la minute: Monge, Charles.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Delambre présente de la part de M. Seiffert trois Mémoires sur la *Longitude et la latitude de l'Observatoire de Munich*.

M. Des Essartz fait le Rapport verbal de l'ouvrage de M. Aulagnier sur la *Colique de Madrid*.

MM. Lagrange et Lacroix font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Corancez relatif aux conditions qui excluent tous les facteurs réels d'une équation algébrique d'un degré pair, et la distinction à établir dans les différens ordres d'imaginaires:

« La recherche des caractères propres à faire connoître la présence et le nombre des racines imaginaires dans une équation algébrique de degré pair, a occupé les plus grands analystes qui n'ont pu parvenir encore sur ce sujet qu'à des indices incomplets ou susceptibles de beaucoup d'exceptions. Ce que l'on a découvert de plus satisfaisant, repose sur la formation de l'équation au carré des différences des racines et d'autres équations analogues qui ne peuvent avoir de racines négatives qu'autant que l'équation proposée a 2, 4 etc. racines imaginaires, mais la formation de ces équations exige de grands calculs et ne permet pas qu'on obtienne dans chaque degré des symptômes précis comme on en a pour les équations littérales du 2^e, 3^e et 4^e degré.

« M. Corancez a pris une autre route; il égale le premier membre de l'équation proposée à une nouvelle

inconnue dont il prend le coefficient différentiel qu'il égale à zéro; il élimine ensuite l'inconnue primitive entre ces deux équations, ce qui le conduit à une équation d'un degré inférieur d'une unité à celui de la proposée, ce qui donne les maxima et les minima de la fonction égale à zéro dans cette proposée. Quand celle-ci n'a point de racines réelles, l'équation subsidiaire dont nous venons de parler ne peut avoir aucune racine négative, et d'ailleurs la réalité de toutes ses racines dépendra de l'équation aux carrés de leurs différences, moins élevée que celle qui correspond à la proposée. De plus on voit aisément que, si la proposée a toutes ses racines réelles, il en sera de même de l'équation subsidiaire et que la proposition réciproque n'a pas lieu. Ici il se présente une circonstance remarquable, c'est que si l'équation subsidiaire a toutes ses racines réelles, celles de l'équation proposée pourront le devenir par le seul changement du terme tout connu. Cela s'aperçoit sur le champ par la considération des courbes paraboliques employées depuis longtemps pour peindre les principaux faits de la théorie des équations algébriques.

« Il suit de là que si l'équation subsidiaire n'a que des racines réelles et positives, ce qu'on reconnoitra facilement par la combinaison de la règle de Descartes avec la formation de l'équation au carré des différences, l'équation proposée aura toutes ses racines imaginaires mais susceptibles de devenir réelles, comme on l'a dit plus haut. La proposée étant prise d'un degré pair, l'équation subsidiaire sera d'un degré impair, aura par conséquent au moins une racine réelle. Si cette racine est positive, la proposée aura un couple de racines imaginaires susceptibles de devenir réelles par le seul changement de son dernier terme. Au moyen des différentiations successives de l'équation proposée, M. Corancez forme des équations qui font connoître des racines imaginaires qu'on ne peut rendre réelles que par le changement des deux derniers termes de la proposée, ou bien des trois derniers, et ainsi de suite, ce qui l'a conduit à regarder ces imaginaires comme étant d'ordres différens.

« Il eût été à désirer que l'auteur eût montré, au moins dans les équations du 4^e degré, les différences qui existent dans les formes analytiques de ces divers ordres d'imaginaires; c'est ce qu'il n'a pas fait; mais on ne peut néanmoins passer cette classification sous silence parce qu'il en résulte un enchaînement de conditions successives pour qu'une équation de degré pair ait le plus grand nombre de racines imaginaires de chaque ordre, savoir, ou N du premier ordre, ou $N - 2$ du troisième, ou $N - 4$ du cinquième, ou $N - M$ de l'ordre de $M + 1$. Quant au problème général où il s'agit d'exclure toutes les racines réelles d'une équation, en laissant indéterminé l'ordre des ima-

ginaires, la difficulté reste presque entière; mais cependant M. Corancez a tiré de la combinaison des conditions indiquées ci-dessus un résultat nouveau et important, c'est la détermination complète des caractères propres aux divers cas des racines imaginaires dans les équations du 5^e et du 6^e degré, détermination qui n'avoit pas encore été effectuée, au moins pour le sixième.

« On trouve encore dans le Mémoire dont nous rendons compte en ce moment à la Classe, quelques points dignes de remarques: d'abord la formation d'une série dans laquelle les signes qui affectent ses termes successifs indiquent le nombre des facteurs réels et celui des facteurs imaginaires d'une équation d'un degré quelconque; mais malheureusement le calcul des termes de cette série offre le plus souvent des difficultés d'un ordre supérieur; secondement, dans une note, M. Corancez rapporte une formule qu'il a établie dans un autre Mémoire, au moyen de laquelle on embrasse dans la seconde approximation de la racine d'une équation, les deux premiers termes de la série qui l'exprime; cette formule, qui renferme des logarithmes, est expéditive et commode dans beaucoup de cas. En troisième lieu, M. Corancez construit des formules générales d'élimination, entre les équations à deux inconnues, par le moyen du calcul des dérivations qui, comme on le sait, est particulièrement propre à développer les puissances des polygones.

« Le Mémoire de M. Corancez nous a paru renfermer des vues neuves; nous pensons qu'il faudroit inviter l'auteur à les poursuivre et que son travail mérite l'approbation de la Classe et l'impression dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Lagrange, Lacroix.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Morel de Vindé lit un Mémoire intitulé *Conjectures sur l'existence de quelques animaux microscopiques considérés comme causes de plusieurs maladies des moutons.*

M. Lepy présente un instrument de son invention appelé *Pan melodion*.

MM. Haüy, Lapepède et Charles sont nommés pour l'examiner, de concert avec des Commissaires de la quatrième Classe.

M. Boulay lit un Mémoire sur un *Nouvel éther résultant de l'action de l'acide arsénique sur l'alcool.*

MM. Vauquelin et Thenard, Commissaires.

M. Bernard, de Dijon, lit un Mémoire sur l'*Amélioration des canaux.*

MM. Bossut et Carnot, Commissaires.

M. Coessin lit un Mémoire sur les *Nautilés sous-*

marins.

MM. Monge, Carnot, Sané et Biot, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 25 MARS 1811.

11

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Levêque, Parmentier, Arago, Bossut, Bosc, Bougainville, Charles, Biot, Geoffroy Saint Hilaire, Burckhardt, Tenon, Beauvois, Lamarck, Labillardière, Guyton-Morveau, Mirbel, Bouvard, Portal, Vauquelin, Lalande Neveu, Huzard, Lacroix, Deyeux, Sabatier, Laplace, Desmarest, Rochon, Haüy, Pinel, Richard, Berthollet, Carnot, Thenard, Gay-Lussac, Monge, Lagrange, Olivier, Messier, Buache, Silvestre, Tessier, Delambre, Pelletan, Cuvier, de Jussieu, Legendre, Sage, Des Essartz, Percy, Périér.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur qui envoie les éclaircissemens qu'on lui avoit demandés sur la chaire à laquelle la Classe doit présenter un candidat.

Renvoyé aux Sections de Chimie et de Médecine.

M. Huzard présente de la part de l'auteur les deux ouvrages suivans:

Anthropologie iatrophilosophique, traduite de l'allemand en grec, par M. Anastase Georgiade;

Antipanacée, ou Des causes qui rendent difficiles à guérir ou même incurables des maladies qui ne l'étoient pas de leur nature.

M. Hallé pour un compte verbal.

La Classe reçoit en outre:

Tables hypsométriques portatives de M. Oltmanns.

M. Delambre pour un compte verbal.

Journal des mines, Octobre, Novembre, Décembre 1810.

M. Curaudau adresse deux paquets dont il prie d'accepter le dépôt. On y apposera à l'ordinaire le cachet de l'Institut.

M. de Lasteyrie présente son ouvrage sur le *Pastel*.

M. Thenard pour un compte verbal.

M. Gavoty écrit pour redemander ses manuscrits.

On arrête que ces Mémoires seront rendus à l'auteur.

M. Thenard donne des détails sur la *Congélation de l'eau*, opérée par M. Lessy d'une manière fort simple.

L'expérience a été répétée à Arcueil.

On lit une lettre de M. Banks qui annonce la mort de M. Maskelyne, Astronome Royal d'Angleterre, Associé étranger de la Classe.

On lit une lettre de M. Fuss qui envoie le programme des prix de l'Académie Impériale de Pétersbourg.

Ce programme, qui renferme une question sur le diamètre du soleil, sera inséré dans le Moniteur.

A l'occasion du programme de Pétersbourg, M. Burckhardt annonce que M. Daussy a calculé sur son invitation tous les passages dans lesquels Bradley et Maskelyne ont observé les deux bords de la lune. Il résulte de ceux de M. Maskelyne qu'il faut diminuer de 1",4 les demi-diamètres des tables de Bürg.

Les observations de Bradley ne donnent guères que 0",3 de diminution, mais les lunettes n'étoient pas alors achromatiques.

M. Daussy se proposoit de déterminer lui-même le diamètre lunaire avec différens instrumens et principalement le cercle à réflexion; il a fait des observations semblables lors de la dernière éclipse de lune.

Pour multiplier ce genre de déterminations, M. Burckhardt a observé plusieurs fois les deux bords de la lune aux environs des quadratures, l'un des deux

bords n'étoit éclairé que par la lumière cendrée, genre d'observations qui peut fournir des données utiles sur l'irradiation et qu'on n'a pas essayé jusqu'à présent.

M. Bosc rend un compte verbal du supplément donné par M. Fanon à ses observations sur les *Causes du dépérissement des forêts*.

M. Carnot, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur la *Machine hydraulique* de M. Chauvin:

« M. Chauvin, Inspecteur des fontaines de la ville du Mans, a soumis une machine hydraulique de son invention, au jugement de la Classe qui l'a renvoyé à l'examen de MM. Monge, Périer et moi. Les dessins et la description de cette machine ont été faits par M. Daudin, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées du département de la Sarthe, sur l'invitation du Préfet de ce département.

« La machine de M. Chauvin consiste dans une pompe aspirante et foulante ordinaire dont le piston est mû par deux roues à aubes placées aux deux côtés de la pompe, mais qui, étant fixées sur le même essieu qui tourne avec elles, sont censées n'en faire qu'une. Cet essieu est coudé dans son milieu et fait par ce moyen monter et descendre alternativement comme une manivelle la verge du piston, qui porte vers son milieu une espèce d'articulation ou de genou pour diminuer l'effet du frottement. Le tout est enfermé dans une caisse qui a 5 pieds de long sur 2 pieds $1/2$ de largeur, et à peu près autant de hauteur, qu'on place au milieu d'un courant quelconque. Alors, pour mettre la machine en mouvement, on ouvre deux petites vannes qui répondent aux deux roues. L'eau entre par les ouvertures ainsi formées, traverse la caisse et, en passant, frappe les ailes inférieures de ces roues. Ces roues se mettent aussitôt en mouvement

et font agir la pompe; quand on veut faire cesser cette action, il suffit de baisser les vannes; la caisse alors peut se tirer de l'eau et se placer ailleurs où elle produit des effets semblables.

« Cette machine, comme on le voit, n'offre rien de nouveau que l'idée de l'avoir rendue portable; mais cette idée très simple est heureuse, parce qu'elle en rend l'emploi très commode en une infinité de circonstances.

« L'expérience en a été faite sur la petite rivière de l'Huisne. Le courant n'étoit que d'un pied par seconde et cependant l'eau étoit promptement portée à la hauteur de 70 pieds, d'où elle tomboit en sortant à plein tuyau par un orifice de 9 lignes. Le nombre des aubes étoit de 12, terminées en cueillers.

« Nous pensons que cette machine, par sa simplicité, est susceptible d'applications utiles.»

Signé: Périer, Monge, Carnot.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Desmarest lit un Rapport sur le nouveau métier à bas de M. Favreau sur lequel on fabrique deux bas à la fois par le mouvement d'une manivelle.

La Classe prononce l'ajournement du Rapport.

M. Desvaux commence la lecture d'un Mémoire sur les *Lycopodiées*.

M. Féburier ne pouvant achever la lecture du Mémoire commencé dans la Séance précédente, ce Mémoire est renvoyé à l'examen de MM. Desfontaines et Thouin.

M. Richard dépose pour l'impression un Mémoire sur les *Hydrocharidées*.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 1 AVRIL 1811.

12

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Biot, Carnot, Guyton-Morveau, Arago, Desmarest, Burckhardt, Bossut, Des Essarts, Levêque, Bougainville, Parmentier, Beauvois, Labillardière, Lamarck, Charles, Monge, Gay-Lussac, Thouin, Hallé, Desfontaines, Bosc, Tessier, Huzard, Olivier, Tenon, Deyeux, Cassini, Lalande Neveu, Sabatier, Pelletan, Messier, Berthollet, Lagrange, Lacroix, Richard, Legendre,

Haiÿ, Bouvard, Mirbel, Rochon, Silvestre, Buache, de Jussieu, Thenard, Vauquelin, Percy, Sage, Pinel, Delambre, Portal, Laplace, Cuvier, Lapepède.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Le N° 231 des *Annales de Chimie*;

Le N° 36 du *Journal de Chimie, Physique et Minéralogie allemand*;

Le N° 10 des *Annales de mathématiques*.

Le Ministre de l'Intérieur invite la Classe à nommer les Commissaires pour les jugemens des prix de l'École des Ponts et Chaussées.

MM. Carnot, Monge et Biot sont nommés.

M. Assalini adresse des planches de son Mémoire sur la pupille artificielle et demande qu'il en soit fait un Rapport. Il joint à la lettre deux exemplaires d'un ouvrage imprimé sur le même sujet.

M. Percy en rendra un compte verbal.

M. Grenier demande des Commissaires pour examiner les perfectionnemens qu'il a apportés à la structure de l'orgue dans la vue de lui donner de l'expression.

MM. Charles et Haiÿ sont nommés à cet effet et se concerteront avec des Commissaires de la Classe des Beaux Arts.

M. Hallé fait, conjointement avec M. Des Essartz, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Masuyer concernant la fièvre d'hôpital:

« M. Masuyer, Professeur à l'École de Médecine de Strasbourg, croit avoir trouvé un moyen efficace et une méthode presque infaillible pour traiter avec succès et arrêter la contagion de la fièvre connue sous le nom de fièvre d'hôpital, des prisons, des vaisseaux etc.. Les ravages que cause cette fièvre enlèvent surtout aux armées un grand nombre d'hommes dans les hôpitaux militaires, soit qu'elle se joigne comme complication aux maladies diverses qui attaquent les soldats, ou qu'elle se montre dans leur convalescence, soit qu'elle règne comme maladie principale en se développant par le seul effet de la réunion d'un grand nombre d'individus, comme cela a lieu spécialement dans les vaisseaux et dans les prisons.

« M. Masuyer a fait les observations sur lesquelles il se fonde dans l'hôpital militaire sédentaire de Strasbourg pendant les mois de Mai, Juin, Juillet, et ensuite dans ceux d'Août et Septembre 1809.

« Il faut distinguer dans le traitement de M. Masuyer deux choses: les *moyens* et la *méthode*.

« Le moyen à l'usage duquel ce médecin attribue spécialement ses succès est l'*acétate d'ammoniaque* ou la préparation connue dans les pharmacies sous le nom d'esprit de Menderer, donné à haute dose, c'est-à-dire de une à deux onces et au delà dans les 24 heures, et peu étendu, c'est-à-dire mêlé à peu de liquide étranger.

« Il est vrai qu'il emploie aussi les vésicatoires, le quinquina et, dans les premiers jours de la maladie un vomitif ainsi que l'usage de la crème de tartre mêlée à un syrop et donnée ainsi à la dose d'une once dans la journée, et qu'il attache aussi une grande importance à ces moyens dont l'usage n'est pas nouveau; mais il croit qu'ils seroient insuffisans sans le concours de l'acétate d'ammoniaque à haute dose qu'il regarde comme capable d'opérer dans la marche de la maladie les changemens les plus heureux.

« Voici maintenant la méthode, c'est-à-dire l'ordre que suit M. Masuyer dans l'administration de ce remède selon les différens tems de la maladie.

« Le début de cette fièvre est souvent marqué par un état d'irritation qui, quelquefois, présente même les caractères inflammatoires. C'est alors que M. Masuyer joint à la diète et aux délayans ordinaires la crème de tartre à la dose d'une once mêlée seulement à un syrop. Il y ajoute du nitre, jamais au delà de huit grains, et donne ce mélange en cinq ou six prises dans la journée; quand l'irritation est calmée, il donne un vomitif.

« Cette première période passée, le caractère propre de la maladie se déclare; il consiste dans un état de faiblesse générale ou d'adynamie. Alors, si la langue est sèche, que la tête s'embarasse, M. Masuyer donne l'acétate d'ammoniaque matin et soir, mêlé le plus communément à un syrop. Il en commence quelquefois l'usage dès le troisième jour de la maladie. Il le continue ainsi, chaque prise étant d'une demi-once à une once, indépendamment de la quantité du même remède contenu aussi dans les potions antiseptiques prescrites dans le formulaire des hôpitaux, ce qui quelquefois fait monter la dose totale de l'acétate d'ammoniaque à 3 onces dans la journée.

« En même tems M. Masuyer fait établir des vésicatoires aux jambes, dont il entretient la suppuration. Il en fait aussi appliquer momentanément et seulement comme excitans, selon les circonstances, en divers endroits à la partie interne des cuisses, à la nuque etc., dans les divers accidens de la maladie qui le requièrent.

« M. Masuyer a quelquefois associé l'acétate d'ammoniaque à la décoction de Kina et il a regretté de

n'avoir pas pu y joindre la serpentinaire de Virginie (*Aristolochia serpentaria*).

« Enfin quand la langue est complètement humectée, ce qui indique que la période adynamique est passée, M. Masuyer donne un purgatif après lequel, si la langue venoit à se sécher de nouveau, il reprend l'usage de l'acétate d'ammoniaque et réitère ensuite les purgatifs, si le cas l'exige, et termine par donner le kinkina dans un vin cordial.

« Quelquefois à la suite de ces fièvres, malgré l'usage de ce vin et du Kina qu'on y mêle, il s'établit une diarrhée qui devient colliquative et funeste; souvent la négligence dans l'emploi ou le choix des purgatifs peut donner lieu à cette triste conséquence. Dans cette diarrhée, M. Masuyer croit que le meilleur moyen est d'unir au vin cordial un demi-gros de rhubarbe à deux gros de kinkina.

« A ces moyens de traitement, M. Masuyer joint ceux qui sont propres à entretenir la salubrité dans les salles. La propreté si nécessaire et quelquefois si difficile à obtenir n'est pas le seul. Les fumigations d'acide muriatique oxygéné sont également employées avec un succès qu'on ne conteste plus; mais M. Masuyer y joint un autre moyen: c'est de répandre sur le sol, entre les lits des malades, du muriate oxygéné ou oximuriate de chaux dont le gaz oxygène se dégage spontanément, et, suivant l'observation de M. Masuyer, s'élève d'une manière sensible à la hauteur ordinaire d'un homme. M. Masuyer regarde l'emploi de ce moyen comme extrêmement important et produisant d'une manière progressive et continue le même effet que produisent les fumigations d'une manière rapide, mais instantanée. Les propriétés de l'oximuriate de chaux sont indiquées dans l'ouvrage de M. Thomson; mais M. Masuyer en avoit fait usage avant de connaître cet ouvrage. Tels sont les moyens et les méthodes que M. Masuyer emploie dans le traitement de la fièvre d'hôpital. Voici maintenant les effets qu'il leur attribue et les avantages qu'il croit pouvoir s'en promettre.

« Nous distinguerons ces effets en effets immédiats, effets consécutifs et effets généraux. Nous entendons par immédiats ceux qui sont remarquables peu après l'administration d'un remède par un changement sensible dans l'état du malade; par consécutifs ceux qui sont observables ultérieurement dans des changements apportés dans la marche de la terminaison de la maladie; par généraux ceux qui sont marqués par un changement notable dans la proportion de la mortalité sur un nombre de malades réunis.

« M. Masuyer indique comme *effet immédiat* de l'usage de l'acétate d'ammoniaque aux doses et de la manière indiquée, que la langue et la bouche, au lieu de se sécher, restent humides ou le redeviennent bien-

tôt, et qu'on ne voit point se former autour des dents ces mucosités noirâtres; sur les lèvres ni sur la langue ces croûtes noires et gercées qu'on observe le plus communément dans les fièvres putrides et adynamiques.

« L'effet consécutif et ultérieur du même remède est de favoriser dans le cours de la maladie toutes les autres évacuations, d'entretenir spécialement le bon état des surfaces muqueuses, de soutenir ainsi la transpiration cutanée et d'amener promptement à un terme heureux les malades atteints et trop souvent victimes de cette triste maladie. Par les mêmes raisons, il regarde ce moyen comme propre plus qu'aucun autre à opérer la résolution des phlegmes dont l'engorgement dans les fièvres de cette nature est souvent d'un funeste présage. M. Masuyer croit encore que l'usage de l'acétate d'ammoniaque, soutenant l'action des organes dans la période adynamique de la maladie, peut rendre le médecin plus hardi, lors de la période inflammatoire pour employer la saignée. En effet la saignée, qui paroît souvent immédiatement utile dans cette période pour calmer les symptômes de l'inflammation, est suivie ordinairement dans les périodes suivantes de conséquences fâcheuses et quelquefois funestes en ajoutant au caractère adynamique de la maladie par la diminution des forces qui en est inséparable. Cet inconvénient paroît à M. Masuyer être spécialement réparé par l'usage de l'acétate d'ammoniaque.

« L'effet général que M. Masuyer annonce avoir obtenu du remède qu'il recommande avec la méthode de traitement dans laquelle il lui donne une grande part est de diminuer la mortalité résultante de la fièvre d'hôpital, fléau commun de toutes les grandes réunions d'hommes. Dans l'état ordinaire il évalue dans les hôpitaux militaires la mortalité dépendante de la fièvre d'hôpital, à un tiers de la mortalité totale; et relativement aux malades atteints de cette fièvre, il évalue la mortalité commune à un quart des malades. Le changement opéré à la suite de son traitement a réduit la mortalité des mois de Mai, Juin et Juillet, à un vingtième, c'est-à-dire que sur 63 malades atteints de la fièvre d'hôpital il en a perdu trois. Sur ces trois, deux paroissent avoir dû leur sort à des accidents; le troisième a été enlevé par la diarrhée colliquative qui souvent dans ces maladies s'établit dans la convalescence même, et détruit toutes les espérances d'un traitement heureux jusques là. M. Masuyer croit que l'on pourroit parvenir à réduire même cette mortalité à la proportion d'un sur quarante.

« Il convient cependant que la possibilité qu'il a eue de faire nettoyer et assainir la salle des détenus, la plus infecte de toutes, et la faveur d'une saison assez salubre ont dû y contribuer. Il ajoute que, dans les

mois d'Août et Septembre, cette mortalité a été élevée à un quatorzième, tant à cause des désavantages qu'a présentés la saison dans ces deux mois, que parce que, forcé par l'économie de l'administration, il s'est trouvé obligé de restreindre l'usage de l'acétate d'ammoniaque ou de changer sa manière de le donner.

« Enfin il ajoute pour dernière preuve de l'utilité des moyens qu'il a adoptés, que son successeur, dans le dessein de se prêter à des vues économiques, ayant supprimé le traitement établi, cette mesure fut suivie d'une mortalité effrayante dont cependant une partie fut due aux diarrhées colliquatives que les circonstances de la saison rendirent très multipliées et très rebelles. Tels sont les effets que M. Masuyer attribue spécialement à l'acétate d'ammoniaque administré dans les fièvres d'hôpital.

« Ceux qu'on doit attribuer aux autres moyens, les vésicatoires, le quinquina, la crème de tartre, sont connus. M. Masuyer observe que le nitre donné à des doses un peu élevées est bientôt suivi d'un état de la langue dans lequel elle devient rouge comme dans les dispositions inflammatoires; il limite la dose de ce remède à huit grains, dose à laquelle il le regarde comme tempérant et propre à préparer sur la fin de la période inflammatoire, le moment de donner utilement un vomitif. Il y a longtemps que ces observations sur les effets du nitre sont faites; mais on n'étoit pas dans l'usage d'en réduire la dose autant que le fait M. Masuyer. Ce médecin fait peu de cas du camphre et le rejette excepté pour calmer les affections des voies urinaires. Il rejette également dans la période adynamique ou putride les acides, et non-seulement les acides minéraux, mais les acides végétaux non combinés comme s'opposant à la liberté des fonctions transpirables de la peau que provoque au contraire l'acétate d'ammoniaque, et met beaucoup d'importance à entretenir les premiers vésicatoires, ainsi qu'à purger vers la fin de la maladie, mais avec réserve.

« M. Masuyer observe encore que l'effet de l'acétate d'ammoniaque, à quelque dose qu'on le donne, perd son efficacité quand il est étendu dans une grande quantité de liquide comme une tisane. Il l'emploie volontiers mêlé à une décoction de quinquina et de serpentaire de Virginie sous forme d'une portion de quelques onces, encore qu'il ait remarqué que dans ce cas la décoction de Kina éprouvât une décomposition spéciale ⁽¹⁾ parce qu'il pense que ce phénomène ne

nuit pas aux effets de l'acétite.

« Enfin M. Masuyer, considérant la fièvre d'hôpital, des prisons ou des vaisseaux sous son rapport avec la classe des fièvres vulgairement appelées putrides et malignes, c'est-à-dire caractérisées par l'adynamie ou la prostration des forces musculaires et par l'ataxie ou le désordre des fonctions dépendantes de l'influence nerveuse, pense que le traitement auquel il attribue tant de succès peut s'étendre avec le même avantage à toutes les fièvres continues putrides, aux fièvres bilieuses, à celles que les nosologistes ont désignées par la dénomination de typhus, à la peste elle-même. Il observe néanmoins qu'il n'a pas réussi dans les complications de la fièvre d'hôpital avec les fièvres éruptives comme la petite vérole. L'importance qu'il attache à ses observations lui fait demander qu'elles soient vérifiées par des expériences authentiques faites dans les hôpitaux comme l'hôtel-Dieu de la Charité, et dans les hôpitaux militaires de Paris sous les yeux des Commissaires nommés par l'Institut. Telles sont les prétentions, les espérances et les demandes de M. Masuyer. Nous nous sommes bornés jusqu'à présent à faire un extrait fidèle de ses Mémoires, nous allons maintenant exposer notre façon de penser à cet égard.

« Dans le Mémoire de M. Masuyer nous considérons spécialement trois objets.

« Le premier est l'influence du traitement sur la mortalité des hôpitaux;

« Le deuxième son effet sur le mode de terminaison de la fièvre d'hôpital;

« Le troisième le changement immédiat observé dans l'état de la langue et des surfaces muqueuses de la bouche, à la suite de l'usage de l'acétite d'ammoniaque. Ce phénomène n'est pas sans importance parce qu'il peut être regardé comme un indice de l'état des surfaces muqueuses dans tout le canal alimentaire, et que les fonctions de ces surfaces, considérées comme organe excréteur et considérées aussi dans leur rapport avec les fonctions des surfaces cutanées, ont une influence sensible sur le sort et la terminaison des fièvres. Le premier objet, *l'influence du traitement sur la mortalité des hôpitaux* est présenté sous des rapports bien avantageux par M. Masuyer. La preuve matérielle d'un pareil fait ne peut se trouver que dans le relevé authentique des registres des hôpitaux infectés de la fièvre d'hôpital. Il faut aussi que les comparaisons soient établies dans un état de choses et

(1) Ce phénomène s'est présenté à nous une fois dans une potion composée d'un mélange d'acétate d'ammoniaque et d'une forte décoction de quinquina; mais nous ne l'avons vu qu'une fois; M. Vauquelin l'a recherché en employant une décoction de quinquina d'une excellente qualité et ne l'a pas vu. Il nous parolt, d'après cela, qu'il dépend de la nature des écorces, si différentes entr'elles, qu'on donne sous le nom de kinkina dans les diverses pharmacopées.

dans des circonstances semblables. Les preuves que M. Masuyer allègue sont de cette nature, et quoi qu'elles ne soient pas sous nos yeux, nous sommes loin d'en révoquer en doute l'exactitude; mais M. Masuyer convient lui-même avec sincérité que l'influence d'une saison favorable a pu y contribuer. Il faut ajouter à cela l'avantage d'avoir pu effectuer le nettoyage et la ventilation de la salle la plus infecte. Il faut encore tenir compte des avantages que M. Masuyer a tirés des fumigations oxigénées et de ceux qu'il attribue à l'usage du muriate oxigéné de chaux comme moyen de désinfection. Nous conviendrons que ces derniers moyens même sont une preuve du zèle éclairé de ce médecin et de l'utilité des soins qu'il a prodigués aux malades qui lui ont été confiés. Mais ils n'en doivent pas moins entrer dans le calcul des causes qui ont diminué la mortalité de l'hôpital et balancer la part qu'on doit attribuer à l'usage de l'acétate d'ammoniaque dans les succès obtenus dans le traitement des fièvres dont il est question.

« Il faudrait donc à cet égard, ainsi que le demande M. Masuyer, que les observations fussent faites dans des hôpitaux; mais il faudrait aussi que ces hôpitaux se trouvassent infectés de l'espèce de fièvre à laquelle le traitement est applicable. Ce malheur n'a plus lieu d'une manière générale dans les hôpitaux de Paris, dont les dispositions locales sont aujourd'hui fort améliorées, où la ventilation est mieux ménagée et dans lesquels on reçoit un moindre nombre de malades, grâce aux hospices d'arrondissements plus multipliés de nos jours, et à l'organisation meilleure des secours à domicile. On ne pourroit donc vérifier et constater les observations de M. Masuyer que dans les hôpitaux qui reçoivent immédiatement les malades de nos armées, et dans lesquels une foule de circonstances réunissent quelquefois inévitablement les causes d'insalubrité qui donnent naissance à la fièvre d'hôpital. L'occasion pourroit aussi s'en trouver sur les vaisseaux. Nos prisons ont quelquefois pu offrir des exemples d'une fièvre semblable, mais si elle y paroïssoit assez généralement pour présenter des circonstances pareilles à celles où ont été faites les observations de M. Masuyer, le seul moyen qu'on devroit employer seroit de les vider et de les assainir et de transporter les malades dans des infirmeries bien aérées. Ainsi nous n'avons point à Paris les moyens de satisfaire aux demandes de M. Masuyer, et nous devons nous en applaudir.

« Venons maintenant au 2^e objet, c'est-à-dire à l'influence de l'acétate d'ammoniaque sur le succès du

traitement de la fièvre d'hôpital, en examinant les résultats sous des rapports purement individuels. Ici nous devons également observer que cette fièvre, dans l'état où sont actuellement les hôpitaux de Paris, ne se présentant que bien rarement aux praticiens, nous serions hors d'état de tirer de notre propre expérience et de celle de nos confrères des conséquences qui pussent vérifier convenablement les faits annoncés par M. Masuyer. Mais ce médecin croyant devoir étendre les avantages du moyen qu'il propose non seulement aux divers cas de fièvre d'hôpital, mais encore à toutes les fièvres qui portent le caractère adynamique, nous avons cru pouvoir chercher les preuves de ses observations dans les autres maladies de cet ordre qui se sont présentées à nous et dont le caractère étoit le moins équivoque. Il n'étoit pas nouveau pour nous d'employer l'acétate d'ammoniaque aux doses que prescrit M. Masuyer. Déjà, considérant que l'esprit de Menderer de nos Pharmacopées contenoit nécessairement bien peu de substance saline ⁽¹⁾, nous n'avions pas hésité à excéder les mesures dans lesquelles on l'administre ordinairement; nous l'avions même quelquefois mêlé aux potions dans les fièvres adynamiques, mais nous n'avions pas été conduits à distinguer particulièrement ses effets et son influence spéciale sur l'issue de la maladie. Ayant depuis porté notre attention sur cet objet nous avons bien fait quelques remarques conformes à celles de M. Masuyer sur les effets immédiats de l'acétate d'ammoniaque et dans un moment nous en parlons. Mais quant à l'influence de ce remède sur la terminaison heureuse de ces maladies, nous n'avons rien vu qui nous pût autoriser à conclure que les maladies terminées heureusement aient dû cet avantage à l'acétate plus qu'aux autres moyens nécessairement combinés avec lui dans la méthode de traitement, ou aux conditions favorables qui ont pu tenir à l'état des malades. Nous n'avons pas vu non plus que la terminaison funeste des autres ait été en rien retardée ou balancée par l'influence spéciale de cette préparation. Au reste nous conviendrons que ce genre de parallèle entre divers modes de traitement se fait imparfaitement dans une pratique isolée et ne peut présenter de conséquences calculables que dans la pratique des hôpitaux, si ce n'est quand les effets et les résultats sont très différents de ceux que fournissent les observations ordinaires. Mais aussi, comme les résultats annoncés par M. Masuyer paroïtroient être de cette nature, nous en concluons qu'ils sont peu marqués dans les fièvres adynamiques en général et qu'il faut

(1) Les expériences que M. Vauquelin a faites à notre demande pour déterminer la quantité de substance saline contenue dans l'esprit de Menderer la réduisent à moins d'un dixième du liquide analysé.

les chercher dans les conditions propres de la fièvre d'hôpital, de la fièvre des vaisseaux et de celle des prisons, c'est-à-dire lorsque des émanations exhalées de l'homme lui-même, viciées encore par l'effet des grandes réunions, croissant en intensité par les maladies, le malheur et la misère, se reportent sur le malade dont elles sont émanées, se déversent sur ses voisins, regorgent dans toute l'atmosphère de l'enceinte où ils sont réunis, et produisent cette infection à laquelle on ne peut refuser d'attribuer le développement de ce fléau funeste, surtout dans les hôpitaux militaires. On conçoit aisément que le seul titre d'adynamique qui ne présente qu'un caractère général pris d'un symptôme commun à un ordre de fièvre, ne suffit pas pour établir, sous le rapport du traitement et de ses indications, l'idée complète d'une semblable maladie; et la considération des causes, c'est-à-dire des conditions sous lesquelles s'est spécialement développée une affection, peut influencer sur le choix des moyens qui doivent aider à la combattre. Maintenant l'acétate d'ammoniaque, en soutenant l'activité de l'organe transpiratoire, en maintenant l'humectation et la force sécrétoire des surfaces muqueuses avec lesquelles les sources d'infection sont dans un contact perpétuel, peut-il arrêter l'imprégnation funeste des émanations qui environnent et pénètrent de toute part l'homme gissant dans les hôpitaux encombrés? C'est ce qu'il faudroit établir, c'est ce qu'assure M. Masuyer, mais c'est ce que nous n'avons pu vérifier.

« Quant à l'effet immédiat de l'acétate d'ammoniaque, nous nous empressons de déclarer que le fait observé par M. Masuyer nous a paru se vérifier sous nos yeux. De toutes les fièvres adynamiques que nous avons vues et traitées en employant l'acétate d'ammoniaque, et qui toutes étoient graves, dont une encore est en ce moment un sujet de fortes inquiétudes, dont trois ont été funestes, accompagnées de pétéchies violettes et d'évacuations sanguinolentes par les voies intestinales, urinaires etc., aucune n'a présenté le symptôme si commun de ces mucosités visqueuses et noires qui entourent les dents, de ces croûtes sèches et noires qui couvrent la langue et les lèvres. La langue est restée humide dans tout le tems de la maladie, à partir de l'époque où l'état inflammatoire de la première période a été passée et où l'acétate d'ammoniaque a pu être employé dans les doses prescrites.

« Nous aurions encore plusieurs observations à faire sur quelques autres propositions de M. Masuyer que nous n'adoptons pas d'une manière aussi générale qu'il les présente. Mais leur discussion nous écarteroit trop de l'objet principal de ce Rapport. Nous nous hâtons donc d'arriver à sa conclusion.

« 1° Les observations données par M. Masuyer sur la diminution considérable de mortalité résultante de la fièvre d'hôpital, au moyen de la méthode de traitement que ce médecin a adoptée, présentent un fait important dans les proportions auxquelles il assure qu'a été réduite cette mortalité. Mais elles ne mettent pas dans une parfaite évidence ce que l'on doit attribuer spécialement dans cette réduction à l'usage de l'acétate d'ammoniaque, déduction faite de l'influence éventuelle d'une saison favorable et des autres moyens employés par l'auteur, tant dans le cours du traitement que pour l'assainissement et la désinfection de la salle où cette maladie a principalement régné.

« 2° L'usage de l'acétate d'ammoniaque faisant ainsi partie d'une méthode sagement ordonnée et dans laquelle entrent des moyens reconnus comme efficaces dans les fièvres adynamiques en général, il nous paroit difficile de décider jusqu'à quel point les succès obtenus ont pu tenir ou non à l'emploi de ce moyen; et quand on regarderoit la chose comme très probable dans les conditions spéciales qui donnent naissance à la fièvre d'hôpital, nous pensons que l'application des conséquences que l'auteur en a déduites à tous les autres genres de fièvres qui portent le caractère adynamique et putride, n'est pas suffisamment autorisée par l'expérience; que par conséquent ce n'est que sur la fièvre d'hôpital elle-même, ou sur celle des prisons et des vaisseaux, qu'on peut vérifier les observations de M. Masuyer.

« 3° Nous pensons néanmoins d'après le nombre et la variété des observations que nous avons été à portée de faire, que l'effet immédiat attribué à l'acétate d'ammoniaque sur les surfaces muqueuses, pour en entretenir la souplesse et l'humidité, pour empêcher la formation des mucosités visqueuses des dents et des croûtes noires de la langue et des lèvres dans les fièvres adynamiques, est un effet qu'on peut attribuer spécialement à ce moyen, et dont l'influence sur le cours de la maladie peut être regardée comme essentiellement favorable.

« 4° Nous pensons que l'objet essentiel du Mémoire de M. Masuyer, qui est de diminuer les dangers de la fièvre d'hôpital, d'arrêter la trop facile propagation de ce fléau et par là de réduire les proportions de mortalité auxquelles elle donne lieu, ne peut être bien apprécié que dans les hôpitaux militaires voisins de nos armées, ou dans les circonstances telles qu'il seroit impossible de prévenir le développement de cette fièvre; et que la demande que fait M. Masuyer de faire faire des observations confirmatives des faits qu'il annonce dans les hôpitaux de Paris et sous les yeux des Commissaires nommés par l'Institut, ne pourroit s'effectuer de manière à atteindre le but proposé. »

Signé à la minute: Des Essartz, Hallé.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Rochon lit un Mémoire sur la double réfraction et il dépose une lunette dont il demande que l'épreuve soit faite à l'Observatoire.

MM. Malus et Arago voudront bien faire l'épreuve demandée.

Au nom d'une Commission, M. Carnot lit le Rapport suivant sur le *nautille sous-marin* de MM. Coesin, Frères:

« Le désir de séjourner à volonté sous les eaux n'est pas une chose plus nouvelle que celui de planer dans les airs. Les efforts qu'on a faits pour y parvenir sont de tous les tems; mais ce n'est que de nos jours qu'on a obtenu enfin quelque succès dans l'une et l'autre de ces deux espèces de navigations.

« Quoique le problème de la navigation sous-marine paraisse présenter moins de difficultés que celui de la navigation aérienne, c'est cependant celui-ci qui a été résolu le premier; car il y a déjà 28 ans que feu notre confrère Montgolfier conçut, et que s'exécuta, au grand étonnement de l'Europe, le hardi projet de s'élever au dessus des nuages; mais si les anciens sont parvenus à quelques résultats intéressans dans l'art de naviguer sous les eaux, il ne paroît pas qu'on leur ait donné aucune suite et l'on peut regarder cette découverte comme toute récente.

« Cependant si la destination des aérostats est plus brillante, si elle frappe d'une plus grande surprise, celle des vaisseaux sous-marins fait peut-être concevoir l'espérance d'une utilité plus réelle. La découverte de ceux-ci ne consiste pas comme celle des premiers, dans un trait de lumière qu'on est étonné de n'avoir pas saisi plus tôt, tel que celui de s'élever par la différence des pesanteurs spécifiques de deux substances aériformes. Le mérite de l'invention des vaisseaux sous-marins s'annonce plus modestement et semble consister dans une série de petites difficultés vaincues. Mais il faut beaucoup de prévoyance pour que rien n'échappe dans un si grand nombre de détails, lorsque l'oubli d'un seul suffit pour faire tout échouer. Il faut de l'habileté pour mettre dans ces détails l'ensemble qu'ils exigent.

« Enfin, une chose qui nous paroît digne de remarque, c'est que la navigation aérienne et la navigation sous-marine ont cela de commun qu'elles tirent l'une et l'autre une partie des moyens qu'elles emploient de la chimie, cette mine féconde de science dont les vrais principes ont été si longtems méconnus, et qui maintenant fournit chaque jour aux arts et à l'agriculture les secours les plus heureux et les plus inespérés.

« L'envie de tirer du fond de la mer les richesses et les curiosités qui lui sont propres, comme les coraux, les perles, les coquillages, les effets naufragés, a créé l'art, ou plutôt l'exercice du plongeur. Cet exercice est surtout pratiqué dans les Indes, aux Antilles et dans la mer Égée. Il y a des plongeurs qui vont jusqu'à douze brasses, et l'histoire dit que sous le règne d'Artaxerces Memnon, Scyllias, Macédonien, se rendit célèbre en faisant sous les eaux un trajet de 8 stades pour porter aux Grecs la nouvelle du naufrage de leurs vaisseaux; mais il est permis de douter de ce fait rapporté par Hérodote.

« On prétend que ce qui incommode le plus les plongeurs qui peuvent descendre à dix ou douze brasses est le froid de l'eau; mais le danger le plus grand pour eux est celui de l'excessive compression qu'ils éprouvent, qui arrête la circulation de leur sang, le leur fait rendre par les yeux et les feroit promptement périr, s'ils ne se hâtoient de revenir à la surface. Quant à la difficulté qu'ils ont de respirer, il y a longtems, comme on le voit dans la première édition de l'Encyclopédie, qu'on a imaginé d'y suppléer par des tuyaux flexibles communiquant de leur bouche à la surface du fluide, soit directement, soit avec l'intermédiaire des soufflets. Mais ces moyens ne sont efficaces qu'à de petites profondeurs.

« Ces inconvéniens majeurs ont fait imaginer la cloche du plongeur. Par ce moyen, on peut demeurer sous l'eau plus ou moins de tems, suivant que la cloche est plus ou moins grande. L'expérience apprend que si la cavité peut contenir un tonneau d'eau, un homme seul peut y rester une heure entière à une profondeur de cinq ou six brasses sans aucun danger.

« M. Halley imagina un moyen pour renouveler l'air de la cloche et perfectionna l'appareil de manière que cette cloche contenoit cinq personnes, lesquelles pouvoient rester sans danger une heure et demie à dix brasses de profondeur. Ils pouvoient même sortir de dessous la cloche et s'en éloigner à l'aide de quelques tuyaux qui les maintenoient en communication avec l'air contenu sous cette cloche.

« Corneille Drébel, qui s'est rendu si fameux par ses inventions en optique, poussa l'art de naviguer sous les eaux beaucoup plus loin. Il imagina, dit Boyle, un vaisseau propre à être conduit à rames sous l'eau et le fit exécuter pour le roi Jacques. Il contenoit douze rameurs sans les passagers, et ce qu'il y a de plus singulier c'est qu'ils avoient une liqueur qui suppléoit à l'air frais et qui avoit été découverte par le gendre de Drébel.

« Peut-être ces récits sont-ils exagérés, mais la possibilité de demeurer sous l'eau plusieurs heures, d'y gouverner le vaisseau dans lequel on est enfermé et

de s'y diriger, soit en haut, soit en bas, soit en avant, est certaine. L'ingénieur M. Fulton y étoit parvenu, il en a fait l'expérience authentique à Paris, et en mer sur les côtes de Normandie.

« MM. Coessin, frères, l'ont faite au Havre beaucoup plus en grand et par des moyens différens de ceux de M. Fulton; c'est la machine qu'ils ont inventée pour cela et qu'ils ont appelée nautille sous-marin, qui fut soumise par eux, le 22 Janvier 1840, au jugement de la Classe qui l'a renvoyée à l'examen de MM. Monge, Biot, Sané et moi.

« Le nautille sous-marin de MM. Coessin est une espèce de grand tonneau qui a la forme d'un ellipsoïde très allongé. C'est dans cet ellipsoïde que s'enferment les navigateurs; ce nautille avoit 27 pieds de longueur et renfermoit 9 personnes; pour le maintenir dans sa position sans qu'il puisse tourner, on le charge d'un lest.

« Ce nautille est partagé en trois parties séparées l'une de l'autre par de doubles fonds. La partie du milieu est seule occupée par les navigateurs; celles de l'avant et de l'arrière se remplissent à volonté d'air ou d'eau par les manœuvres de ces mêmes navigateurs suivant le poids qu'ils veulent donner au nautille, afin qu'il puisse flotter à la surface du fluide et s'y enfoncer si l'on veut.

« Pour imprimer au vaisseau un mouvement progressif, on emploie deux rangs de rames à porte que font encore mouvoir ceux qui sont dans l'intérieur. Ces rames passent au travers des flancs du nautille, mais les ouvertures sont masquées par des poches de cuir qui empêchent absolument l'eau de pénétrer; et si l'une d'elles venoit par hasard à se crever, la rame est taillée de manière à faire elle-même aussitôt l'effet d'un tampon en la tirant seulement un peu à soi. Dans le nautille de M. Coessin, il n'y avoit que quatre rameurs, et il faisoit une demi-lieue par heure; mais il est aisé de multiplier le nombre de ces rameurs.

« Pour diriger la machine et la faire virer de bord, on emploie un gouvernail, placé à la poupe comme dans les vaisseaux ordinaires et qui se manœuvre du dedans par une corde. De plus les navigateurs s'orientent à l'aide d'une boussole.

« Pour monter et descendre, ils emploient quatre ailes ou espèces de nageoires attachées deux à droite et deux à gauche du nautille, et qu'un seul homme fait mouvoir par des tringles. On les incline de l'avant à l'arrière ou de l'arrière à l'avant, suivant qu'on veut ou monter ou descendre; parce qu'alors la résistance de l'eau occasionnée par le mouvement progressif agit sur ces plans inclinés, conformément au but qu'on se propose.

« Enfin on se procure du jour au moyen d'une ou plusieurs glaces très épaisses; mais comme l'obscuri-

té devient très grande à une certaine profondeur, les auteurs proposent de recueillir ce qui reste de rayons par de fortes loupes qui pourront au moins leur faire distinguer ce qui se trouve près d'eux.

« Mais il reste à vaincre la plus grande difficulté, celle de se procurer les moyens de respirer. MM. Coessin ont adopté pour cela l'idée reçue depuis longtems d'établir une communication de l'intérieur du vaisseau à la surface du fluide, au moyen de tuyaux flexibles soutenus à la partie d'en haut par des flotteurs et tenus constamment ouverts par des ressorts à boudin; mais comme il faut une force considérable pour expulser par ces tuyaux l'air vicié du dedans, MM. Coessin ont employé pour cela dans leurs expériences le ventilateur de Halles. Cependant ils ont reconnu que ce moyen devient insuffisant lorsqu'on descend à plus de 7 mètres; aussi proposent-ils pour le perfectionnement de leur machine la suppression entière des tuyaux et d'y suppléer en pratiquant des ouvertures ou petites écoutilles dans les douves supérieures du vaisseau. Par le moyen de ces ouvertures, en venant de tems en tems à la surface de l'eau, on renouvelle l'air du nautille par une circulation qui s'établit alors facilement soit par le ventilateur, soit, lorsque cela sera praticable, par des lampes qui, placées à quelques unes de ces ouvertures et correspondant jusqu'au fond du vaisseau par des tuyaux qui font l'effet de petites cheminées, en extraient l'air vicié, comme les réchauds placés au haut de l'ouverture d'une mine font circuler rapidement l'air jusqu'à sa plus grande profondeur.

« Au surplus il faut remarquer qu'il n'est pas nécessaire que ce renouvellement d'air dans le nautille soit fréquent, car dans les nombreuses expériences faites au Havre, les navigateurs sont restés plus d'une heure de suite sans aucune communication avec l'air extérieur et sans éprouver aucun malaise.

« Mais c'est ici que la chimie vient efficacement au secours de la mécanique, car à défaut de tous les autres moyens, les navigateurs pourvoient au besoin impérieux de respirer par une ample provision d'oxygène comprimé qu'ils tiennent en réserve et dont ils font usage avec l'économie que leur commande l'intérêt de leur propre conservation.

« Tous les expédiens que nous venons de mentionner et beaucoup d'autres moyens de détails dans lesquels nous ne pouvons entrer, composent par leur ensemble la machine de MM. Coessin. Ces moyens sont sans doute ceux qui s'offrent à l'esprit de toutes les personnes qui s'occupent du même objet; mais dans ce genre il y a loin d'une conception vague à l'exécution. De tout tems on a dû avoir ces idées simples et cependant toutes les tentatives faites jusqu'à ces derniers tems ont été infructueuses. MM. Coessin répon-

dent à tout en produisant le procès verbal qui constate le succès de leurs expériences. Ces expériences ont été faites sous l'autorisation de S. Ex. le Ministre de la Marine et constatées par MM. Montagnès-La-Roque, Capitaine de Vaisseau, commandant le port du Havre, et Grehan, Ingénieur constructeur en chef de la Marine. Ces personnes éclairées non seulement rendent un témoignage avantageux au nautile de MM. Coessin, mais ils annoncent qu'ils le regardent comme susceptible de plusieurs perfectionnements qu'ils indiquent, et ils pensent qu'on pourroit faire des vaisseaux de ce genre beaucoup plus grands. Parmi les coopérateurs des expériences faites au Havre, sont M. Colin, actuellement préparateur de chimie à l'École Polytechnique, M. Muller, aide de camp du Général d'Hastrel, et M. Ransonnet, commandant le brick d'Aleyon qui a été à la Nouvelle Hollande avec le Capitaine Baudin, et qui servoit de pilote dans le nautile.

« Ce nautile est différent de celui de M. Fulton en ce que celui de M. Fulton étoit en cuivre et que celui-ci est en bois, ce qui le rend plus facile à construire, moins cher et susceptible d'une capacité aussi grande qu'on le veut, tandis que celui de M. Fulton est nécessairement petit et peut contenir au plus deux personnes.

« Nous pensons qu'il faut distinguer, de pareilles inventions, dans lesquelles l'expérience a prouvé que les plus grandes difficultés ont été prévues, de celles qui

ne sont le plus souvent que des projets informes et dont l'épreuve pourroit être très périlleuse. Il n'y a plus maintenant de doute qu'on puisse établir une navigation sous-marine très expéditivement, et à peu de frais, et nous croyons que MM. Coessin ont établi ce fait par des expériences certaines. »

Signé à la minute: **Monge, Biot, Sané, Carnot, Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Charles fait un Rapport verbal sur le *Triton* de M. Drieberg.

La Section d'Agriculture présente pour la place de Correspondant vacante par la mort de M. Heurtault-Lamerville.

MM. Brugnone, Directeur de l'École vétérinaire de Turin,

Hohenstell, ex-directeur de l'École vétérinaire de Vienne,

Viborg, directeur de l'École vétérinaire de Copenhague,

Girard, Professeur à l'École vétérinaire d'Alfort,

Buniva, Professeur de médecine à Turin,

Clarck, vétérinaire des dragons du roi à Londres.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 AVRIL 1811.

13

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Parmentier, Carnot, Bossut, Guyton-Morveau, Rochon, Burckhardt, Beauvois, Bougainville, Desmarest, Périer, Lamarck, Labillardière, Tenon, Levêque, Tessier, Olivier, Huzard, Monge, de Jussieu, Vauquelin, Silvestre, Thenard, Lacroix, Biot, Messier, Desfontaines, Lalande Neveu, Charles, Legendre, Sage, Cassini, Lagrange, Percy, Gay-Lussac, Laplace, Pinel, Mirbel, Cuvier, Buache, Berthollet, Deyeux, Delambre, Portal, Bouvard, Bosc, Richard, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Nouvelle théorie des équations du second degré, par M. Laurent, 2^e édition.

M. Lacroix pour un compte verbal.

Prospectus raisonné, ou Aperçu d'un nouveau système des tems, par feu M. Gibert, de l'ancienne Académie des Inscriptions et Belles Lettres.

Renvoyé à la troisième Classe.

Commentatio medico-practica continens electricita-

tis tanquam medicaminis dijudicationem etc., par M. Rahlff, présenté par M. Bruun Neergaard.

M. Hallé pour un compte verbal.

Ephémérides de M. Ciccolini pour les années 1811, 12, 13 et 14.

M. Delambre pour un compte verbal.

M. Salva adresse à la Classe un Mémoire sur les *Longitudes*.

M. Delambre pour un Rapport.

Argonautiques de Valerius Flaccus, par M. Adolphe Dureau de la Malle;

Elémens de statique, par M. Poincot.

M. Biot pour un Rapport verbal.

M. Huzard lit l'extrait d'une lettre par laquelle MM. César de Saluce et Vassali Eandi remercient la Classe pour le dernier volume de ses Mémoires qu'elle a fait remettre à l'Académie de Turin.

M. Hallé envoie une note sur la maladie de M. Sabatier, qui est une fièvre intermittente dont le symptôme le plus remarquable est une douleur de tête à la partie postérieure du crâne. Ce symptôme qui s'étoit annoncé d'une manière atroce paroît diminué. On espère se rendre maître des accès et prévenir le retour de la douleur névralgique.

MM. Hallé et Pinel sont priés de voir M. Sabatier pour lui témoigner l'intérêt que la Classe prend à sa maladie.

La Section de Chimie présente M. Nestler comme candidat pour remplir la place vacante de professeur adjoint à la chaire de chimie de l'École de pharmacie de Strasbourg.

L'élection à la Séance prochaine.

M. Tenon présente un instrument qu'il nomme *Porte-embryon* et *Porte-follicule*.

M. de Humboldt lit un Mémoire sur les *Mouvements propres de quelques étoiles*.

M. Charles, au nom d'une Commission, lit le Rapport sur les deux instrumens de musique présentés par M. Dumas.

(Voyez le Registre de la Classe des Beaux Arts où ce Rapport est transcrit, Séance du 6 Avril 1811, page . . .)

La Classe a approuvé le Rapport et en a adopté les conclusions.

M. Desvaux lit un Mémoire sur les *Lycopodiacees*.
MM. de Jussieu et Mirbel, Commissaires.

La Classe va au scrutin pour nommer à la place de Correspondant, vacante dans la Section d'Agriculture et d'Art vétérinaire.

Le nombre des Membres inscrits est de 47; le nombre des votans est de 40.

M. Brugnone réunit 37 voix; il est proclamé Correspondant.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 15 AVRIL 1811.

15

A laquelle ont assisté MM. Tessier, Biot, Lelièvre, Charles, Silvestre, Beauvois, Desfontaines, Delambre, Bosc, Geoffroy Saint Hilaire, Arago, Cassini, Parmentier, Vauquelin, Richard, Tenon, Bosc, Desmarest, Labillardière, Lamarck, Thenard, Guyton-Morveau, Rochon, Haüy, Berthollet, Pinel, Malus, Lacroix, Buache, Percy, Carnot, Messier, Legendre, Olivier, Lagrange, Gay-Lussac, Sage, Huzard, Lalande Neveu, Pelletan, Richard, Deyeux, Périer, Levêque, Cuvier, Lacepède, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On annonce la perte que la Classe vient de faire de

M. Des Essartz, l'un de ses Membres.

On rend compte de l'état inquiétant de M. Sabatier.

M. Français adresse un Mémoire sur les *marima*

et minima de fonctions à plusieurs variables.

MM. Lagrange et Lacroix, Commissaires.

M. Leonhard adresse la 4^e année de son *Almanach de Minéralogie* pour 1841;

M. Odier son *Manuel de médecine pratique*;

M. André Michaux les 5^e et 6^e livraisons de son *Histoire des arbres forestiers de l'Amérique*.

M. Riboud, Secrétaire de la Société d'émulation et d'agriculture du département de l'Ain, fait passer à la Classe son programme des prix proposés par cette Société.

M. Mongez présente, de la part de M. Traullé, la lettre imprimée de celui-ci sur *Divers objets découverts dans les tourbières de la Somme*.

M. Tenon lit une note contenant des observations sur les *Dens du poulain*.

M. Oberkampff lit un Mémoire sur les *Diverses combinaisons de l'or*.

MM. Berthollet, Thenard et Gay-Lussac, Commissaires.

M. le Comte de Rumford lit un Mémoire sur l'*Avantage des roues à larges jantes pour les voitures de luxe*.

MM. Vauquelin et Thenard font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Boullay relatif à l'*Éther arsénique*:

« La Classe nous a chargés, M. Thenard et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire qui lui a été communiqué par M. Boullay, pharmacien de Paris.

« Ce Mémoire a pour objet la *Conversion de l'alcool en éther par l'acide arsénique*.

« Scheele, à qui la chimie doit tant de découvertes importantes, dit dans son Mémoire sur les éthers que l'acide arsénique n'a point d'action sur l'alcool. Ce n'est en effet que par une manipulation particulière que M. Boullay a pu parvenir à déterminer entre l'alcool et l'acide arsénique, une action telle qu'il en résulte de l'éther.

« Voici en quoi consiste ce procédé.

« Au moyen d'un entonnoir à robinet qu'il imagina à l'époque où il fit l'éther phosphorique et qu'il a perfectionné à l'occasion de l'objet qui nous occupe, il introduit dans une cornue tubulée placée sur un bain de sable et adaptée à un appareil de Woulf, de l'acide arsénique pur dissous dans la moitié de son poids d'eau bouillante. Lorsque la liqueur est prête à bouillir, il fait arriver goutte à goutte à travers l'acide ar-

sénique autant d'alcool.

« Il a remarqué:

« 1^o Qu'aussitôt que l'alcool est en contact avec l'acide arsénique, il se produit un mouvement dans le mélange et une forte pression sur l'air contenu dans l'appareil;

« 2^o Que les premiers produits de cette opération ne sont que de l'alcool, qui n'a subi d'autre altération qu'un affaiblissement occasionné par l'eau enlevée à l'acide arsénique;

« 3^o Que le mélange a semblé alors prendre plus de liquidité et une ébullition plus tranquille;

« 4^o Que de ce moment le produit prend l'odeur et tous les caractères d'un éther.

« Ce dernier produit, rectifié à la température de 50^o centigrades, fournit la moitié de son poids d'un liquide très volatil, très suave, d'une saveur absolument semblable à celle de l'éther sulfurique, surnageant l'eau et ne rougissant point la teinture de tournesol.

« Sur la fin de l'opération, il s'est formé une petite quantité de gaz hydrogène carboné mêlé d'éther et d'un peu d'acide carbonique; il ne s'est point formé d'huile douce du vin, comme cela a lieu dans l'acide sulfurique.

« L'acide arsénique resté dans la cornue étoit concret et demi-vitreux, il n'avoit presque pas changé de nature. Une très petite partie seulement étoit convertie en oxide d'arsénique et l'alcool y avoit laissé quelques traces de charbon. De cette opération et des produits qu'elle a fournis M. Boullay déduit les corollaires suivants:

« 1^o L'acide arsénique peut transformer l'alcool en éther à la manière des acides sulfurique et phosphorique.

« 2^o Ces trois espèces se rapportent à la classe des éthers résultant de l'action des acides fixes doués d'une certaine énergie, tandis que l'autre classe contient les éthers formés par la combinaison de l'alcool avec les acides volatils.

« Pour voir par nous-mêmes cette opération, nous nous sommes transportés chez M. Boullay, mais ayant reconnu dans l'acide arsénique qu'il avoit employé une quantité notable d'acide sulfurique, et craignant que cet acide ne fût la seule cause de la formation de la très petite quantité d'éther que fournit ce procédé, M. Boullay en a préparé de très pur, et l'opération répétée devant nous a eu tout le succès qu'il avoit annoncé. Ainsi, il n'est pas douteux que l'acide arsénique très concentré et chaud n'ait la propriété de convertir l'alcool en éther.

« Les phénomènes que présente cette opération sont décrits avec exactitude dans le Mémoire de M. Boullay; l'explication qu'il donne de leurs causes et de leurs résultats nous paroissent très conformes aux

connaissances actuelles sur cet objet.

« Quoique ce travail ne présente aucune application utile en ce moment, cependant comme il renferme un fait intéressant pour la théorie chimique, et comme l'appareil qui a servi à le produire est ingénieux et peut être employé à d'autres usages, nous pensons que la Classe doit ordonner l'impression du Mémoire de M. Boullay dans les volumes des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Thenard, Vauquelin** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les con-

clusions.

M. Percy fait un Rapport verbal sur un ouvrage de **M. Assalini** relatif à la *Pupille artificielle*.

On lit une lettre de **M. Bournon**, à **M. Gillet Laumont**, contenant diverses observations minéralogiques.

La Classe procède à l'élection d'un candidat pour la place vacante à l'école de pharmacie de Strasbourg.

M. Nestler est élu.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 22 AVRIL 1811.

16

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Parmentier, Beauvois, Bouvard, Burckhardt, Desmarest, Périer, Carnot, Desfontaines, Arago, Bosc, Pinel, Labillardière, Lamarck, Tenon, Thenard, Charles, Bougainville, Geoffroy Saint Hilaire, Levêque, Berthollet, Cuvier, Olivier, Tessier, Lalande Neveu, Gay-Lussac, Portal, Buache, Richard, Haüy, Lagrange, Rochon, Mirbel, Vauquelin, Messier, Huzard, Guyton-Morveau, Percy, Pelletan, Legendre, Deyeux, Lacroix, Laplace, Malus, Delambre, Sage, Biot.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Euvres diverses, de **Bertrand Rival**;

Annales de l'éducation, par **M. Guizot**, tome 1^{er};

Introduction à la géographie, mathématique, physique et critique, 2^e édition par **M. Lacroix**, Membre de l'Institut;

Traité de la défense des places, par **M. Carnot**, 2^e édition;

Traité d'hygiène appliqué à la thérapeutique, par **M. Barbier**.

M. Hallé pour un compte verbal.

On lit des lettres de MM. Corvisart, Desgenettes et Roussille Chamseru, qui demandent à être portés sur la liste des candidats pour la place vacante par la mort de **M. Des Essartz**.

M. Dumas écrit pour remercier la Classe du Rapport avantageux qui a été fait sur ses instruments nouveaux.

Au nom d'une Commission, **M. Mirbel** lit le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Desvaux**:

« La Classe nous a chargés, **M. de Jussieu** et moi, de l'examen d'un Mémoire de **M. Desvaux**, ayant pour titre *Observations sur quelques nouveaux genres de fougères et sur plusieurs espèces de la même famille*.

« Ce groupe de plantes, comme toutes les familles parfaitement naturelles, exerce depuis longtemps la sagacité des botanistes. On sait que la fructification des fougères est placée sur la face inférieure des feuilles; mais la forme des capsules qui contiennent les graines, ou si l'on veut les gemmules, n'est pas toujours la même. Cette différence offre un caractère excellent pour établir les premières divisions de la famille. Deux autres caractères beaucoup moins importants se tirent de l'arrangement des capsules et de la forme de certaines petites membranes qui les recouvrent quelquefois. Linnæus n'a examiné que superficiellement cette classe de plantes. **M. Smith**, et après lui **M. Swartz**, en ont fait au contraire le sujet d'une étude papprofondie. Cependant, comme il arrive presque toujours en histoire naturelle, la matière n'a pas été épuisée et d'autres botanistes ont trouvé à glaner a-

près ces deux habiles observateurs.

« On a divisé et subdivisé les anciens genres; on a aussi observé quelques faits négligés. Si des travaux de cette nature ont en général peu d'éclat, il faut convenir toutefois qu'ils exigent beaucoup de tems et de patience, et quand l'auteur qui s'y livre a moins le désir d'attacher son nom à de nouveaux genres composés pour l'ordinaire d'espèces déjà bien connues et bien décrites, que celui de perfectionner la classification et de rendre l'étude plus facile, ils peuvent contribuer à favoriser les progrès de la botanique. Le travail de M. Desvaux nous a paru fait dans un très bon esprit. Ses genres cyclophorus, monogramma, didymochlaena et gymnogramma ne sont, à la vérité, que des démembremens d'anciens genres; mais ils sont établis sur des caractères assez évidens pour que leur adoption soit utile et commode. De plus, ce botaniste a observé que les capsules des ophioglosses ont toujours deux loges. Linnæus et ses successeurs n'en admettoient qu'une. L'un de nous en avait remarqué deux dans l'*ophioglossum pendulum* et croyait avoir trouvé une exception au caractère générique.

« M. Desvaux termine son Mémoire par l'énumération d'un grand nombre d'espèces de fougères peu ou point connues, et donne des phrases descriptives à l'aide desquelles il sera facile désormais de distinguer ces espèces.

« Ce travail qui n'est qu'un avant-coureur de celui que M. Desvaux nous annonce sur toute la famille des fougères nous semble mériter l'approbation de la Classe. »

Signé à la minute: de Jussieu, Mirbel Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les con-

clusions.

M. Hallé annonce qu'il sort de chez M. Sabatier qu'il a laissé dans un meilleur état.

Au nom d'une commission, M. Charles lit un Rapport sur l'orgue expressif de M. Grenier.

(Voyez le Registre de la Classe des Beaux Arts, Séance du 20 Avril 1811, page 30).

M. Beauvois commence la lecture d'un Mémoire intitulé *Nouvelles observations sur les mousses et les lycopodes*.

M. de Rumford annonce qu'il vient de faire une expérience qui lui a servi à produire de la glace artificiellement.

M. Rochon continue la lecture de ses *Nouvelles recherches sur l'optique*.

On lit une lettre de M. Jecker qui demande des Commissaires pour examiner de nouveaux procédés de son invention.

MM. Levêque, Burckhardt, Arago et Malus, Commissaires.

La Classe va au scrutin pour nommer la Commission qui doit former la liste de candidats pour la place vacante par la mort de M. Maskelyne.

Les Membres qui ont réuni le plus de suffrages sont MM. Lagrange, Laplace, Legendre, pour les mathématiques; MM. Berthollet, Desfontaines et Cuvier, pour la physique.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 29 AVRIL 1811.

17

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Bosc, Beauvois, Guyton-Morveau, Geoffroy Saint Hilaire, Richard, Desmarest, Arago, Carnot, Olivier, Sané, Bougainville, Tenon, Lamarck, Parmentier, Thouin, Desfontaines, Labillardière, Burckhardt, Biot, de Jussieu, Levêque, Charles, Berthollet, Cuvier, Malus, Bossut, Monge, Buache, Lalande Neveu, Percy, Sage, Portal, Sylvestre, Legendre, Thenard, Hallé, Lacroix, Messier, Gay-Lussac, Bouvard, Pinel, Deyeux, Tessier, Cassini, Vauquelin, Rochon, Mirbel, Pelletan, Laplace, Delambre, Lapepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Fahy adresse des idées sur le calendrier.

M. Curaudau annonce des observations sur la *Conversion du sulfure de fer en acide sulfurique*.

M. Vauquelin annonce des expériences toutes semblables faites par M. Lefroy, ingénieur des mines.

M. Salva écrit de nouveau sur les *Longitudes*.

M. Hallé annonce la convalescence de M. Sabatier.

MM. Menuret et Bertin demandent d'être inscrits sur la liste des candidats pour le remplacement de M. Des Essartz.

M. Grassal annonce qu'il est inventeur d'une nouvelle presse. Il demande des Commissaires.

MM. Desmarest, Huzard et Bosc sont nommés.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Dictionnaire de Chimie, de Klaproth, Tome 4.

Bulletin des Sciences médicales, N° 22;

M. Portal présente ses observations sur la *Nature et le traitement de l'apoplexie*.

M. de Beauvois termine la lecture de son *Mémoire sur les Organes de la fructification des mousses*

et des *lycopodes*.

M. de Laplace lit un *Mémoire sur les Intégrales définies*.

M. Hugues Autourde présente deux machines de son invention. Elles sont renvoyées à MM. Carnot, Monge et Sané.

La Commission nommée pour présenter des candidats en remplacement de M. Maskelyne fait son Rapport et annonce être d'avis qu'il y a lieu à nommer.

La Classe va au scrutin sur cette question, l'affirmative est décidée.

La Section de Médecine fait également son Rapport, touchant le remplacement de M. Des Essartz.

La Classe va aux voix sur cette question. Le résultat du scrutin est affirmatif.

Les Membres seront convoqués par billets pour assister aux présentations qui se feront pour les deux places et aux discussions qui en seront la suite.

M. Brongniard lit un *Mémoire sur les Hauteurs respectives des diverses sortes de terrains qui constituent le sol des environs de Paris*.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 6 MAI 1811.

18

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Périer, Bossut, Parmentier, Bosc, Desmarest, Rochon, Burckhardt, Arago, Carnot, Tenon, Bougainville, Levêque, Beauvois, Lamarck, Vauquelin, Thouin, Desfontaines, Berthollet, Gay-Lussac, Lalande Neveu, Thenard, Legendre, Bouvard, Olivier, Charles, Deyeux, Buache, Guyton-Morveau, Labillardière, Delambre, Sage, Portal, Haüy, Pinel, Monge, Messier, Lagrange, Lacroix, Silvestre, Malus, Tessier, Sané, de Jussieu, Mirbel, Biot, Laplace, Cuvier, Pelletan.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

On lit une note de M. Hallé qui annonce les progrès de la convalescence de M. Sabatier.

M. Dupont, médecin en chef de l'hôpital Beaujon, demande qu'il lui soit permis de présenter à la Classe

un moyen qu'il croit infaillible contre toute espèce d'apoplexie.

On invitera M. Dupont à être à la Séance prochaine.

M. Le Blond prie M. le Président de faire prendre note de la déclaration suivante:

« M. Le Blond, Correspondant de la Classe, ayant manifesté à des physiiciens de Paris le désir de faire

construire un aérostat dont le centre de gravité seroit placé au milieu par le moyen d'une boule de métal perforée et d'un certain poids, laquelle seroit traversée d'une verge de fer qui en représenteroit l'axe et dont les deux extrémités terminées en pointes deviendroient les pôles; cette verge de fer seroit aimantée comme une aiguille de boussole et il y auroit d'autres précautions à prendre, afin que le centre de gravité du ballon se maintint toujours à son lieu, nonobstant les diverses positions qu'il pourroit prendre lorsqu'il seroit lancé en l'air.

«Étant encore à trouver le physicien qui puisse m'exécuter un pareil ballon convenablement, j'ai cru devoir rendre cette déclaration publique, afin que ceux d'entr'eux à qui j'ai fait part de cette idée, ou tous autres, ne puissent pas se l'attribuer personnellement dans le cas où ils feroient usage d'un aérostat ainsi construit sans ma participation.»

J'ai l'honneur, etc.

Signé: **Le Blond**, Correspondant de l'Institut.

On présente à la Classe les ouvrages suivans:

Annales de Chimie, 30 avril 1844;

Annales de Mathématiques pures et appliquées, tome 1^{er}, N° XI.

M. Biot présente un ouvrage de M. Hager, intitulé *Illustrazione d'un zodiaco orientale*.

M. Delambre pour un compte verbal.

Au nom d'une Commission, M. Malus lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Cauchy concernant les polyèdres:

La Classe nous a chargés, M. Legendre et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Cauchy renfermant diverses recherches sur les polyèdres.

«Ce Mémoire est divisé en deux parties. Dans la première M. Cauchy démontre qu'il n'existe pas d'autres polyèdres réguliers que ceux dont le nombre des faces est 4, 6, 8, 12 ou 20.

«M. Poinso, dans un Mémoire où il a donné la description de polygones et de polyèdres d'une espèce supérieure à celle qu'on a coutume de considérer, avoit déjà observé qu'on pouvoit former tous les polygones d'espèce supérieure en prolongeant les côtés des polygones réguliers de première espèce. C'est en généralisant les principes renfermés dans le Mémoire de M. Poinso, que M. Cauchy est parvenu à faire dériver les polyèdres réguliers d'espèce supérieure de ceux de première espèce, ce qui l'a conduit d'une manière simple et analytique à la solution de la question qu'il s'étoit proposée.

«Il commence par prouver que dans un ordre quelconque on ne peut construire des polyèdres réguliers d'une espèce supérieure qu'autant qu'ils résultent du

prolongement des arêtes ou des faces des polyèdres réguliers du même ordre et de première espèce qui leur servent de noyau, et que dans chaque ordre les faces des polyèdres d'espèce supérieure doivent avoir le même nombre de côtés que celles des polyèdres de première espèce.

«Il suit de là que comme il n'y a que cinq ordres de polyèdres réguliers de première espèce, on ne doit chercher que dans ces cinq ordres des polyèdres réguliers d'espèce supérieure; en sorte que tous les polyèdres réguliers de quelque espèce qu'ils soient doivent être des tétraèdres, des hexaèdres, des octaèdres, des dodécaèdres ou des icosaèdres.

«Après avoir donné la solution principale, M. Cauchy examine combien chaque ordre renferme d'espèces différentes, et il conclut de ses recherches qu'on ne peut former de polyèdres réguliers d'espèce supérieure que les quatre décrits par M. Poinso.

«Dans la seconde partie de son Mémoire, M. Cauchy généralise un théorème d'Euler relatif à l'équation qui existe entre les différens élémens qui composent la surface d'un polyèdre.

«Euler avoit démontré que le nombre des sommets ajoutés à celui des faces surpassoit de deux unités le nombre des arêtes.

«M. Cauchy a étendu ce théorème de la manière suivante.

«Si on décompose un polyèdre en tant d'autres que l'on voudra, en prenant à volonté dans l'intérieur de nouveaux sommets, la somme faite du nombre des sommets et de celui des faces surpassera d'une unité la somme faite du nombre des arêtes et de celui des polyèdres.

«Le théorème d'Euler n'est qu'un cas particulier de celui-ci dans lequel on suppose qu'on ne considère qu'un seul polyèdre.

«M. Cauchy, en décomposant le polyèdre, déduit de son théorème général un second théorème relatif à la géométrie plane. Si on prend une des faces du polyèdre pour base et si on transporte sur cette face tous les autres sommets sans changer leur nombre, on obtient une figure plane composée de plusieurs polygones renfermés dans un contour donné. Dans ce cas la somme faite du nombre des polygones et de celui des sommets surpasse d'une unité le nombre des droites qui forment les côtés de ces polygones. M. Cauchy parvient directement à ce résultat en égalant à zéro dans son théorème général la quantité qui représente le nombre des polyèdres. Ce second théorème est dans la géométrie plane l'équivalent du premier dans la géométrie des polyèdres.

«Les démonstrations sur lesquelles M. Cauchy appuie ses théorèmes sont rigoureuses et exposées d'une manière élégante. Vos Commissaires pensent que ces considérations sur les polygones et les polyèdres

sont assez curieuses et assez neuves pour intéresser les géomètres, et que le Mémoire de M. Cauchy mérite d'être approuvé par la Classe et imprimé dans le recueil des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Malus, Legendre.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Deyeux fait un Rapport verbal sur un *Traité de pharmacie*, par M. Vi-rey.

M. Curaudau communique quelques phénomènes qu'il a observés en opérant la combustion des gaz qui s'échappent des hauts-fourneaux de fusion.

Réservé pour être lu.

M. Clément lit un Mémoire sur les applications qu'on peut faire de la découverte de M. Leslie sur la *Congélation*.

MM. Berthollet et Gay-Lussac, Commissaires.

M. Thorin présente un *Nouveau moyen pour faciliter et vérifier la division, la multiplication et la*

soustraction arithmétique.

MM. Lacroix et Arago, Commissaires.

M. Bruun Neergaard lit une note historique sur l'alumine fluatée alcaline appelée vulgairement *Kryolithe*.

Commissaires MM. Haüy et Thenard.

M. Julien Leroy lit un Mémoire sur un *Nouveau métier à bas*.

Commissaires, MM. Monge, Desmarest et Péri-er.

La Classe se forme en comité secret pour discuter les deux listes de candidats présentées pour les places vacantes.

Les candidats présentés par la Commission pour les places vacantes par la mort de M. Maskelyne sont:

MM. Jenner,	Scarpa,	Watt,
Verner,	Jacquín,	Piazzí,
Gauss,	Wollaston.	

La Section de Médecine déclare qu'elle ne s'est pas trouvée en nombre suffisant pour composer sa liste. Elle sera invitée par une circulaire à la présenter dans la Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 13 MAI 1811.

19

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Péri-er, Burckhardt, Bosc, Arago, Cuvier, Beauvois, Bossut, Parmentier, Charles, Thouin, Guyton-Morveau, Lamarck, Labillardière, Rochon, Bougainville, Haüy, Levêque, Desfontaines, Legendre, Desmarest, Thenard, Geoffroy Saint Hilaire, Hallé, Lalande Neveu, Lagrange, Tessier, Percy, Laplace, Buache, Berthollet, Gay-Lussac, Vauquelin, Lacroix, Silvestre, Messier, Malus, Bouvard, Olivier, de Jussieu, Mirbel, Monge, Biot, Richard, Deyeux, Pelletan, Carnot, Portal, Sage, Delambre, Tenon, Pinel.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Pleyel adresse des cordes métalliques fabriquées dans ses ateliers avec des métaux de France et prie la Classe de les faire examiner.

MM. Charles et Haüy, Commissaires.

M. Tournon, Médecin à Toulouse, envoie un exemplaire de sa *Flore de Toulouse*, 1 vol. in-8°, Toulouse

1811.

M. Lamarck en fera un Rapport verbal.

M. Savaresi, médecin en chef de l'armée de Naples, adresse son ouvrage sur la *Fièvre jaune*, 1 vol. in-8°, Naples 1809.

M. Hallé en fera un Rapport verbal.

M. Huzard présente un *Traité de la gale des moutons*, traduit de l'allemand de M. Walz.

M. Huzard en fera un Rapport verbal.

MM. Carnot et Monge font le Rapport suivant sur une machine présentée par M. Autourde:

« La Classe a chargé MM. Monge, Sané et moi d'examiner une machine qui lui a été présentée par M. Autourde et qu'il nomme *Machine triangulaire à gueule*.

« Cette machine est une combinaison des poulies mouflées et du treuil; l'auteur n'a rien innové quant au treuil, mais il a fait quelques changemens aux mouffes ou plutôt à la manière de les employer.

« Lorsqu'on se sert de poulies mouflées pour élever des poids à des grandes hauteurs, les deux chapes sont séparées de toute cette hauteur, et par conséquent le développement de la corde qui doit embrasser chacune de ces poulies est considérable. Or ce que s'est proposé l'auteur, c'est d'économiser en partie cette grande quantité de cordes. Pour cela, au lieu de rendre la chape d'en haut fixe et celle d'en bas mobile, comme on le fait ordinairement, il a imaginé de les rendre l'une et l'autre alternativement fixes et mobiles. Il fixe donc d'abord celle d'en haut à un intervalle médiocre au dessus de celle d'en bas qui porte le poids, puis il élève celle-ci à la manière ordinaire, jusqu'à ce qu'elle ait atteint la première. Alors il fixe à son tour celle d'en bas, puis il porte l'autre qui ne porte rien, plus haut, de manière qu'il y ait de nouveau entr'elles le même intervalle que la première fois; cela étant, il recommence sa manœuvre et la répète ainsi jusqu'à ce que le poids soit parvenu à toute sa hauteur.

« Ce mécanisme a en effet, comme se l'est proposé l'auteur, l'avantage de diminuer la longueur de la corde qui doit embrasser les poulies, mais cet avantage est plus que balancé par beaucoup d'inconvéniens, car pour rendre alternativement fixe et mobile chacune des chapes, l'auteur est obligé d'introduire dans sa machine des arrêtoires, des rouleaux, des contre-poids qui la compliquent beaucoup; de plus la nécessité de remonter à vide la chape supérieure à chaque période du mouvement double le tems qu'il auroit fallu employer si le mouvement avoit été continu comme à l'ordinaire, et enfin ces rouleaux auxiliaires sur lesquels il faut enrouler les cordes des contre-poids pour soutenir les chapes l'une après l'autre dans leur état de fixité, donnent lieu à de nouvelles résistances et surtout à de nouvelles roideurs de cordes, déjà si considérables dans les mouffes, et qui en font le plus grand inconvénient.

« D'après ces considérations, les Commissaires pensent que les poulies mouflées, telles qu'on les emploie ordinairement, sont préférables à la machine proposée. »

Signé à la minute: **Monge, Sané, Carnot.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Chaussier lit un Mémoire intitulé *Quelques considérations sur la péritonite des femmes en couche ou fièvre puerpérale.*

Il présente un ouvrage encore en ce moment en partie sous presse, intitulé *Consultations médico-légales* où sont consignées plusieurs *Recherches concernant les empoisonnemens* et où il a présenté entr'autres choses un *Moyen nouveau de reconnoître la présence du sublimé corrosif.*

M. Hallé donne des nouvelles de la santé de M. Sibatier.

Il fait un Rapport verbal sur les *Recherches physiologiques* de M. Nysten.

On présente un Mémoire de M. Desvaux sur la *Famille des Rhodoracées et celle des Bruyères.*

MM. Desfontaines et Jussieu, Commissaires.

On procède à l'élection pour la place vacante d'associé étranger. Sur 47 présens, M. Jenner réunit 37 suffrages, M. Jacquin 3, M. Piazzini 2, MM. Watt et Werner chacun 1. M. Jenner est élu. Cette élection sera soumise à l'approbation de Sa Majesté Impériale et Royale.

La Classe se forme en comité secret pour la présentation relative à la place vacante par la mort de M. Des Essartz.

On lit une lettre de M. Alphonse Leroy et une note de M. Bosquillon qui se présentent pour cette place.

La Section présente deux listes suivantes:

Médecins.

M. Corvisart, au premier rang.

MM. Chaussier et Desgenettes, au 2^e rang et sur la même ligne.

MM. Bosquillon et Bertin, au 3^e rang et sur la même ligne.

M. Alibert.

M. Nysten.

Chirurgiens.

M. Deschamps.

M. Boyer.

M. Larrey.

Le Rapporteur expose les titres de ces divers candidats.

Les Membres de la Classe seront convoqués par

billets pour la Séance prochaine à l'effet de procéder à l'élection.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 20 MAI 1811.

20

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Tenon, Monge, Burckhardt, Arago, Desfontaines, Guyton-Morveau, Bossut, Bougainville, Chaptal, Bosc, Beauvois, Mirbel, Rochon, Lamarck, Desmarest, Pinel, Bouvard, Gay-Lussac, Thouin, Berthollet, Silvestre, Thenard, Biot, Charles, Olivier, Levêque, Buache, Labillardière, Malus, Messier, Richard, Legendre, Carnot, Haüy, Lacroix, Portal, Lalande Neveu, Pelletan, Percy, Lagrange, Hallé, Delambre, Deyeux, de Jussieu, Laplace, Sané, Geoffroy Saint Hilaire, Vauquelin.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur qui invite la Classe à présenter un candidat pour la chaire d'histoire naturelle de l'École de Pharmacie de Paris.

Cette chaire ayant pour objet l'histoire naturelle des médicamens tirés du règne animal, du règne minéral, du règne végétal, les deux Membres les plus anciens des Sections de Minéralogie, Zoologie et Botanique sont invités à se réunir pour présenter un candidat.

S. Ex. remarque que le sujet présenté par l'École est actuellement professeur adjoint pour la même chaire, et que dans le cas où il seroit nommé la place d'adjoint se trouveroit vacante. S. Ex. croit en conséquence qu'il seroit à propos de présenter en même tems un candidat pour la place d'adjoint.

La Classe est d'avis de s'occuper d'abord de la place de professeur uniquement et en envoyant son vœu, elle fera à Son Excellence quelques observations.

M. Vaillant, Horloger, demande des Commissaires pour examiner une pendule mécanique.

MM. Monge, Charles, Burckhardt, Commissaires.

La Société libre d'émulation de Rouen envoie la liste de ses Membres.

M. Berthollet, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Curaudau:

« Il a été déjà fait un Rapport à la Classe sur la construction ingénieuse de l'appareil que M. Curaudau

appelle ventilateur, par le moyen duquel la chaleur qui se dégage d'un poêle est employée à échauffer l'air que l'on distribue dans les différentes parties d'un atelier où l'on veut obtenir une température élevée, qui est actuellement employé avec succès dans plusieurs manufactures.

« Nous nous sommes transportés dans celle de M. Richard, Rue Charonne, où l'un de ces appareils est établi pour servir à la dessiccation des toiles. M. Curaudau ne nous y a pas montré les nouvelles applications qui sont l'objet de son Mémoire, mais il nous y a développé de ses vues.

« Il s'agit d'avoir un réservoir dans la partie supérieure de la cage qui renferme l'appareil ventilateur. Ce réservoir seroit rempli de la liqueur à évaporer. On feroit couler celle-ci par des conduits sur des toiles tendues verticalement, en proportionnant l'écoulement à l'évaporation, de manière que le liquide eût acquis au bas des toiles la consistance que l'on désire.

« On ne peut douter que cette manière d'appliquer la chaleur à l'évaporation ne soit très économique pour la dépense du combustible, quoique nous n'ayons pas de données suffisantes pour déterminer l'économie qui en résulteroit.

« Mais la dépense du combustible ne seroit qu'une partie de celle qu'entraîneroit le procédé. Il faudroit y joindre celle de l'établissement et de l'entretien de l'atelier.

« M. Curaudau propose particulièrement son procédé pour l'évaporation du moût destiné au sirop et au sucre de raisin; mais on peut craindre que l'action d'un air chaud sur une grande surface humectée du moût ne noircit et ne charbonnât celui-ci.

« Il propose encore son procédé pour l'évaporation des eaux chargées de salpêtre et des eaux des salines; mais comme il n'a fait aucune expérience comparative pour déterminer la supériorité qu'il lui suppose sur ceux qui sont employés pour ces deux opérations, nous ne pouvons que l'engager à soumettre ses vues à des expériences directes qui puissent en constater les avantages. »

Signé à la minute: **Chaptal, Thenard, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Binet lit un Mémoire sur les *Momens d'inertie*.
Commissaires, MM. Laplace et Biot.

M. Dupont expose son *Moyen infallible contre l'apoplexie*.

MM. Hallé et Portal, Commissaires.

On lit une lettre de **M. Menuret** qui se plaint qu'on n'ait point fait à la Classe l'exposé de ses titres à la place vacante.

La Classe va au scrutin pour nommer à la place vacante dans la Section de Médecine et Chirurgie.

Sur 51 présens, **M. Corvisart** réunit 28 voix, **M. Chaussier** 14, **M. Menuret** 4, **M. Desgenettes** 3.

M. Corvisart est proclamé par **M. le Président** et cette élection sera soumise à l'approbation de Sa Majesté Impériale et Royale.

M. Thenard fait un Rapport verbal sur un ouvrage de **M. Lasteyrie** sur le *Pastel*.

On lit une lettre de **M. Antoine** qui envoie un Mémoire sur un vaisseau de nouvelle construction.

On lit une note de **M. Curaudau** sur *Quelques phénomènes que présente la combustion des gaz qui s'échappent des hauts fourneaux de fusion*.

MM. Berthollet et Thenard, Commissaires.

M. Percy annonce qu'il y a une place vacante dans la Section de Médecine par la mort de **M. Lombard**. La Section est invitée à présenter une liste de candidats.

On commence la lecture d'un Mémoire sur la *Tonte du cheval, du mulet, du bœuf et du mouton*.

La Classe reçoit avec une lettre du Directeur de l'Instruction publique à Milan, l'ouvrage italien de **M. Scarpa** sur les *Hernies*.

M. Pelletan pour un compte verbal.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 27 MAI 1811.

21

A laquelle ont assisté MM. **Lelièvre, Tenon, Malus, de Jussieu, Burckhardt, Legendre, Biot, Desfontaines, Périer, Guyton-Morveau, Bossut, Lalande Neveu, Beauvois, Chaptal, Bosc, Rochon, Lamarck, Desmarest, Parmentier, Bouvard, Haüy, Thouin, Olivier, Vauquelin, Charles, Monge, Silvestre, Busche, Levêque, Sage, Labillardière, Sané, Lagrange, Percy, Arago, Tessier, Deyeux, Messier, Thenard, Mirbel, Lacroix, Hallé, Pinel, Berthollet, Pelletan, Portal, Gay-Lussac, Geoffroy Saint Hilaire, Richard, Laplace, Delambre.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

S. Ex. le Ministre Secrétaire d'État annonce à la Classe que S. M. l'Empereur et Roi a approuvé l'élection de Jenner à la place vacante par la mort de **M. Maskelyne**.

L'extrait du procès verbal avoit été envoyé à S. Ex.

le Ministre de l'Intérieur.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur qui engage la Classe à nommer trois Commissaires qui se joindront avec trois autres Commissaires, nommés par le Ministre de la Marine et trois autres par le Ministre de l'Intérieur pour s'occuper des projets qui sont présentés pour l'éclairage et la distribu-

tion des feux sur les ports.

MM. Charles, Sané et Malus sont nommés. (Si M. Sané étoit nommé par le Ministre de la Marine, M. Rochon seroit prié de le remplacer).

M. de Virey écrit que, sans se déclarer concurrent de M. Vallée pour la chaire d'Histoire Naturelle vacante à l'École de Pharmacie, il se présentera pour cette place si la Classe propose plusieurs sujets, si non il se présentera pour la place de professeur suppléant (si elle devient vacante par la proclamation de M. Vallée).

M. Barre, ancien essayeur du bureau des orfèvres, envoie des *Calculs sur les degrés de fin dans les métaux*.

MM. Guyton-Morveau et Lacroix, Commissaires.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Annales de Chimie, 31 Mai 1811;

Recherches sur les maladies qui ont affecté quelques éducations de vers à soie, par M. Modeste Paroletti;

Livre de tous les ménages ou l'Art de conserver pendant plusieurs années toutes les substances animales et végétales, par M. Appert;

De magnetismo telluris etc., second Mémoire par M. Godefroy Steinhäuser.

M. Biot, pour un Rapport verbal.

Au nom d'une Commission, M. Haüy lit le Rapport suivant:

« La Classe nous ayant chargés, M. Thenard et moi, d'examiner une notice historique sur l'*Alumine fluatée alcaline* qui lui a été présentée par M. Neergaard, nous allons lui en rendre compte.

« M. Neergaard s'est proposé de réunir dans cette note toutes les connoissances qu'il a pu recueillir sur la substance qui en est l'objet, soit par les communications que ses voyages lui ont procurées, soit par la lecture des auteurs qui ont parlé de cette substance, soit par ses propres observations.

« L'auteur expose d'abord la méprise dans laquelle on étoit tombé sur la nature du minéral dont il s'agit jusqu'à l'époque où M. Abildgaard, savant chimiste danois, en publia une analyse qui depuis a été répétée avec plus de précision par MM. Klaproth et Vauquelin. Il raconte ensuite la manière dont cette substance très rare a passé, de Copenhague où elle avoit été apportée du Groenland, dans plusieurs collections dont elle fait maintenant partie, et spécialement dans la sienne qui est une des plus remarquables par la diversité et par la beauté des morceaux la composant.

« Il termine sa note par des détails relatifs à une

nouvelle variété de la même substance qui a été apportée en Angleterre et qui offre des indices de sa manière d'être dans la nature, par les autres minéraux qui lui sont associés, au lieu que jusqu'alors les morceaux connus d'alumine fluatée étoient isolés. M. Neergaard a profité de la complaisance qu'a eue M. Lainé de lui confier un échantillon de cette variété pour vérifier les descriptions qu'en avoient données MM. Allan et de Bournon, et auxquelles il a ajouté une observation qui lui est particulière.

« Vos Commissaires regardent les détails renfermés dans cette note historique comme d'autant plus intéressants qu'ils ont rapport à une substance peu connue jusqu'à présent, et ils pensent que la Classe doit savoir gré à M. Neergaard du soin qu'il a pris de les recueillir comme offrant une nouvelle preuve du zèle aussi actif qu'éclairé avec lequel ce savant cultive la minéralogie.»

Signé à la minute: **Thenard, Haüy** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Berthollet lit le Rapport suivant sur un Mémoire de MM. Desormes et Clément concernant un *Nouveau moyen de congélation*:

« MM. Desormes et Clément ont présenté à la Classe une notice sur le nouveau procédé de congélation de M. Leslie et sur des applications de ce procédé considéré comme moyen d'évaporation. Elle nous a chargés, M. Gay-Lussac et moi, de lui en rendre compte.

« On ne connoît l'intéressant procédé de M. Leslie que par la communication qu'il en a donnée à M. Widemer pendant son séjour en Angleterre et par une note très concise de M. Leslie lui-même qui a été insérée dans les *Annales de Chimie* de ce mois. Il étoit à désirer que quelque physicien développât les principes sur lesquels ce procédé est établi, déterminât les limites de l'effet qu'il doit produire, et indiquât les conséquences pratiques que l'on peut en tirer. Personne n'étoit plus en état de le faire que MM. Desormes et Clément, qui réunissent les lumières de la physique et de la chimie à la pratique des arts qui ont le plus de rapport avec le nouveau procédé et avec ses applications. Le froid qui produit la congélation de l'eau dans le procédé de M. Leslie est dû à l'accélération de l'évaporation par l'absorption de la vapeur par une substance hygrométrique. Les auteurs comparent cette réduction de la vapeur à l'effet de l'eau froide sur le condensateur d'une machine à vapeur, et ils déduisent de cette comparaison la rapidité avec laquelle la vapeur formée dans le vide doit se précipiter dans la substance hygrométrique qui l'absorbe.

« Une cause qui diminue le froid que devoit produire la rapidité de l'évaporation, c'est le calorique qui pénètre de l'extérieur et celui qui se dégage de la substance hygrométrique à mesure qu'elle produit l'absorption. Les auteurs proposent pour diminuer cet effet contraire, de placer l'évaporation dans un vase de fer blanc poli à triple enveloppe qui seroit très peu perméable au calorique.

« La plus grande partie de la dépense du procédé de M. Leslie consiste dans celle du combustible nécessaire pour rétablir l'absorbant dans son premier état. Pour donner une idée de ce que doit coûter le combustible, les auteurs observent que 100 kilogrammes d'eau à 0° contiennent autant de calorique de liquéfaction qu'il en faut pour former 13,3 de vapeur et que cette vapeur contient tout celui qui peut résulter de la combustion de 1 kilogram. 02 de charbon.

« Il résulte de cet aperçu que le nouveau procédé exige si peu de frais qu'il pourra devenir usuel, au moins dans beaucoup d'endroits où il n'est pas facile de se procurer de la glace; mais c'est comme moyen d'évaporation que les auteurs considèrent particulièrement la découverte de M. Leslie en la rattachant aux vues et aux expériences de l'ingénieur Montgolfier sur l'évaporation des sucres de fruit et surtout du moût de raisin par le moyen d'un ventilateur que les auteurs ont décrit et dont ils ont discuté les avantages dans les *Annales de chimie*, octobre 1810.

« Montgolfier avoit désiré de pouvoir amener à une dessiccation complète les sucres de fruit, auxquels il ne donnoit qu'un état sirupeux par le moyen de son appareil, afin qu'ils pussent mieux se conserver et surtout être d'un transport plus facile. Il y étoit parvenu par le moyen de la machine pneumatique et il avoit éprouvé que le suc de raisin réduit ainsi à l'état sec avoit, après être délayé convenablement, subi la fermentation spiritueuse et donné un vin généreux; mais pour vaporiser ainsi toute l'eau qui maintenoit le suc dans l'état sirupeux, il falloit un travail mécanique trop dispendieux pour que le procédé pût être employé avec avantage. Le moyen de M. Leslie supplée à l'action continuée de la pompe et n'exige presque que les frais de l'évaporation de l'absorbant.

« Les auteurs examinent donc de quelle manière ce moyen peut être employé pour dessécher les sucres de fruit et les substances alimentaires sans leur faire subir l'action du feu qui les altère plus ou moins.

« Il sembleroit difficile au premier coup d'œil de produire une évaporation considérable dans un vase, parce que le supplément de calorique qui entre dans la formation de la vapeur doit venir d'une atmosphère dont la température est basse. Les auteurs font disparaître cet inconvénient en enveloppant de l'absorbant le vase où doit se faire l'évaporation, car alors

le calorique qui se dégageroit par l'absorption de la vapeur repasseroit dans l'évaporatoire pour servir à former une nouvelle vapeur.

« Quoique ce nouveau procédé d'évaporation soit assez peu dispendieux pour être appliqué avec avantage dans plusieurs circonstances, il coûteroit cependant un peu plus que l'application immédiate du feu; mais l'évaporation mécanique que les auteurs ont décrite dans les *Annales* offre, d'après les données qu'ils y ont établies, de l'avantage sur le feu, d'où ils concluent qu'il faudroit commencer par l'évaporation mécanique jusqu'au point où elle cesse d'avoir de l'effet, et alors achever la dessiccation par le nouveau procédé.

« Si l'on considère de quelle importance peut être pour les usages domestiques et surtout pour la marine et les armées, ce nouvel art de conserver dans leur intégrité toutes les substances alimentaires, d'en diminuer le poids, d'en rendre le transport plus facile et beaucoup moins dispendieux et de porter dans des régions éloignées sous un petit volume la substance fermentescible qui doit produire le vin et l'alcool, on le regardera comme l'un de ceux qui peuvent devenir le plus utiles à la société.

« Les auteurs indiquent encore d'autres applications de l'évaporation dans le vide; ils proposent de s'en servir pour la dessiccation de la poudre, qui se feroit ainsi rapidement sans danger et à peu de frais.

« Nous pensons que la Classe doit applaudir aux vues ingénieuses de MM. Desormes et Clément, et les engager à établir sur l'expérience l'art très utile dont ils ont préparé la naissance.»

Signé à la minute: Gay-Lussac, Berthollet.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Malus lit un Mémoire sur la *Lumière réfléchie*.

M. Le Gallois commence la lecture d'un Mémoire qu'il continuera lundi prochain.

M. Tuiot, horloger à Vermenton, présente une lampe mécanique.

MM. Charles et Carnot, Commissaires.

Le même artiste présente un ouvrage fait avec une pierre peu connue qui est susceptible de poli et de prendre diverses couleurs.

M. Haüy, Commissaire.

M. Parmentier fait un Rapport verbal sur deux dissertations de M. Dandolo sur la *Fabrication du sirop du raisin*.

On achève la lecture du Mémoire de M. Noyès sur

a Tonte.

Commissaires, MM. Tessier et Huzard.

M. Tenon, au nom des Commissaires réunis, pré-

sente M. Vallée comme candidat à la place vacante à l'École de pharmacie.

La nomination est indiquée pour la Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 3 JUIN 1811.

22

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, de Jussieu, Beauvois, Guyton-Morveau, Tenon, Desfontaines, Bossut, Desmarest, Thenard, Parmentier, Arago, Bougainville, Lamarck, Pinel, Charles, Olivier, Burckhardt, Chaptal, Silvestre, Vauquelin, Cassini, Gay-Lussac, Monge, Buache, Berthollet, Richard, Thouin, Deyeux, Messier, Laplace, Biot, Sage, Levêque, Legendre, Tessier, Lacroix, Lalande Neveu, Malus, Lagrange, Labillardière, Bouvard, Delambre, Percy, Rochon, Hallé, Bosc.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre Secrétaire d'État qui annonce l'approbation donnée par Sa Majesté l'Empereur et Roi à la nomination de M. Corvisart. Le procès verbal de cette élection avoit, comme celui de la précédente, été transmis par S. Ex. le Ministre de l'Intérieur.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Mémoires de la Société médicale d'émulation séante à l'École de médecine de Paris;

Mémoire sur deux faits nouveaux, l'inflammation des matières combustibles et l'apparition d'une vive lumière obtenues par la seule compression de l'air, par M. Mollet, de l'Académie de Lyon;

Annales de l'Observatoire de Turin 1810;

Mémoires de la Société d'Agriculture séante à Versailles;

Correspondance sur l'École impériale polytechnique, par M. Hachette, N° 3, Janvier 1811, 2^e volume.

M. Laroche lit des *Observations sur l'influence qu'exerce dans l'émission et la propagation du calorique rayonnant la température du corps chaud d'où il émane.*

MM. Haüy et Biot, Commissaires.

MM. Clément et Desormes lisent un *Mémoire sur un Évaporatoire à double effet.*

Commissaires, MM. Gay-Lussac et Thenard.

Au nom d'une Commission, M. Charles lit le Rapport suivant sur les *Nouvelles cordes métalliques* de M. Pleyel:

« M. Ignace Pleyel, depuis longtemps avantageusement connu du public par ses compositions musicales et ensuite comme facteur de piano-forte, vient de former une nouvelle fabrique de cordes métalliques propres à ces instrumens pour lesquelles il a pris un brevet d'invention en Janvier dernier; désirant maintenant constater par un Rapport de l'Institut les qualités de ces mêmes cordes, il nous en a présenté divers échantillons que nous avons soumis à l'expérience.

« On sait que jusqu'à présent on n'avoit fait en France que des essais infructueux pour remplacer les cordes métalliques de Nuremberg dont les fabriques fournisoient, presque à elles-seules, à la consommation générale de l'Europe. Soit impéritie de la part des nouveaux fabricans, soit préjugé du côté des consommateurs, ces derniers avoient toujours répudié ces cordes et s'en tenoient constamment à celles de Nuremberg. Ni ces vaines tentatives, ni ces préjugés n'ont découragé M. Pleyel et, après diverses recherches multipliées et dispendieuses, il est arrivé à des résultats assez satisfaisans pour n'avoir point à regretter les soins qu'ils lui ont coûtés.

« Dans les piano-forte l'on emploie vulgairement deux sortes de cordes; les unes en laiton, les autres en fer. Dans les pianos destinés aux contrées de l'Amérique, où l'humidité et la chaleur sont excessives, plusieurs facteurs anglais n'emploient que des cordes de laiton et suppriment celles de fer. trop faciles à se

rouiller.

« L'étendue des pianos étant de cinq octaves, souvent de cinq octaves et demie, quelquefois de six, il en résulte pour ceux-ci 73 sons qui, à raison de 3 cordes par ton, font 219 cordes qu'il faut coordonner entr'elles de manière à former une succession chromatique sensiblement homogène en timbre. On sent que la même corde, graduellement raccourcie, ne pourroit remplir ce long intervalle de cinq à six octaves; car si sa première longueur étoit de 1500 millimètres environ pour le fa grave, la longueur propre au fa plus aigu de six octaves seroit d'environ 22 millimètres, et dans ce cas, la corde, beaucoup trop rigide pour entrer en vibration, ne donneroit plus de son appréciable. Les facteurs composent le système chromatique de leurs piano-forte de cordes différentes en matière, diamètre, longueur et tension. La matière est le laiton pour les deux premières octaves graves, et le fer ou acier pour les trois ou quatre autres octaves aiguës. La variation des diamètres est de sept numéros pour le laiton, et de six numéros pour les cordes de fer. La longueur depuis la corde la plus grave jusqu'à la plus aiguë varie pour cinq octaves et demie dans la raison de 1480 : 70 millimètres ou environ :: 21 : 1. Les tensions de ces cordes sont d'environ 16 à 18 kilogrammes pour chacune des cordes graves, et d'environ huit kilogrammes pour les vingt dernières chromatiques aiguës.

« Nous n'entrons point ici dans de plus grands détails sur les longueurs, diamètres et tensions de chacune des cordes de ce système. Nous en avons dressé une table, consignée dans le Rapport du 24 décembre dernier sur les pianos-forte de M. Schmidt, et nous y renvoyons. Dans les résultats comparatifs des instrumens de différens auteurs, il se trouvera souvent quelques légères différences provenant de la longueur de leur diapazon et du poids des cordes dont quelquefois le numéro n'est pas précisément du même calibre; mais cette table, faite d'après l'expérience, donne des bases et des termes de comparaison propres à faire trouver la raison même de ces petites différences.

« Cette même table nous a servi à comparer les cordes de Nuremberg avec celles de la fabrique de M. Pleyel.

« Nous avons plus particulièrement soumis à l'expérience les numéros de ces cordes que nous savons être les plus fragiles, telles que les cordes en fer des numéros 2 et 3, et les cordes en laiton des numéros 0, numéro 2, 0 et numéro 1.

« Chaque expérience comparée a été à l'avantage des nouvelles cordes. D'abord soumises à la même tension que celles de Nuremberg, elles ont donné à peu près le même ton; ensuite forçant leur tension, celles de Nuremberg numéro 3 fer a cassé à 11 kilogram-

mes. La nouvelle corde a cassé à 12 kilogrammes et demi; le numéro 2 fer Nuremberg a cassé à 13 kilogrammes; le même numéro Pleyel a cassé à 14 kilogrammes; le numéro 0 laiton Nuremberg a cassé à 14 kilogrammes; le même numéro Pleyel a cassé à 18 kilogrammes.

« Nous n'avons point soumis à l'expérience les cordes qui sont constamment infrangibles sous les tensions qui déterminent leur intonation ordinaire. Mais nous avons considéré ces mêmes cordes dans leur qualité de son et nous n'avons remarqué d'autres différences que celles qu'offrent souvent les cordes les plus homogènes. Que l'on prenne une corde de 2 mètres de longueur, qu'on la coupe en deux, on croit avoir sans contredit deux cordes parfaitement homogènes et elles ne le sont pas. Posées sur les mêmes chevalets côte à côte et tendues verticalement par les mêmes poids à l'exclusion de poulies de renvoi et mises en vibration, il est très rare qu'elles soient rigide-ment à l'unisson et qu'il ne faille pas ajouter quelques centigrammes d'une part pour les raccorder, et lors même qu'on a cet unisson, une oreille exercée et attentive discerne le caractère particulier de leur timbre. C'est cependant ici l'homogénéité la plus parfaite qu'on puisse obtenir. Mais pour peu qu'on examine la génération de ces cordes, on aperçoit aisément les causes de cette irrégularité:

« 1° La fusion et la cohésion inégale de leur alliage;

« 2° L'inégale ductilité de leurs parties glissant par la filière;

« 3° La fausse cylindricité qui, dans la même longueur, fait varier la figure et le poids de cette longueur;

« 4° Les points du chevalet sur lesquels elles sont fixées plus ou moins sensibles et fortuitement assis sur des fibres plus ou moins délicates de la table sonore. De là résulte que deux cordes supposées homogènes et parfaitement unissonnantes dans leur longueur primitive, cessent souvent de l'être lorsqu'un chevalet mobile les coupe par des sections régulières et égales. Aussi faut-il les répudier jusqu'à ce qu'un heureux hasard en offre d'assez purs pour les expériences et les calculs du monocorde. Mais ces considérations presque mathématiques ne sont d'aucune importance dans l'emploi ordinaire des cordes qui ne se touchent que dans leur plus grande longueur ou à vide. C'est donc de cette seule manière qu'il convient de mettre à l'épreuve les cordes métalliques des pianos; en général, il faut qu'elles aient une ténacité supérieure aux poids ou tensions qu'exige leur intonation; que leur assortiment offre une série de numéros de calibres assez rapprochés pour qu'en passant d'un numéro à l'autre il n'y ait pas une sorte de saut trop brusque qui nécessiteroit des tensions trop inégales et altérerait l'univocité des timbres.

« M. Pleyel a très bien rempli ces conditions. Ses cordes sont aussi sonores que celles de Nuremberg et elles ont une cohésion plus forte. Cette qualité est si précieuse que, lorsqu'elle sera mieux connue du public, l'on finira sans doute par donner à ces cordes une préférence exclusive sur celles employées jusqu'ici; en attendant, et vu l'utilité particulière de cette nouvelle fabrique nationale, nous invitons la Classe à lui accorder son approbation. »

Signé à la minute: **Hatly, Charles Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Le Gallois achève la lecture du Mémoire qu'il avoit commencé dans la Séance précédente.

MM. Hallé, Percy et Humboldt, Commissaires.

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un candidat à la place de professeur d'Histoire Naturelle à l'École de Pharmacie.

M. Vallée réunit 38 voix; M. Virey en obtient 3.

Au nom de la Section de Médecine et de Chirurgie, M. Percy propose pour remplir la place vacante par la mort de M. Lombard, Correspondant, les candidats dont les noms suivent:

M. Petit, à Lyon.

M. Thomassin, à Besançon.

M. Weidman, à Mayence.

M. Rougemont, à Cologne.

M. Kluysken.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 10 JUIN 1811.

23

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Burckhardt, Lalande Neveu, Malus, Beauvois, Parmentier, Desmarest, Bosc, Guyton-Morveau, Lamarck, Bougainville, Desfontaines, Arago, Hatly, Labillardière, Sage, Charles, Mirbel, Silvestre, Pinel, Cassini, Legendre, Percy, Buache, Sané, Thouin, Lacroix, Thenard, Biot, Geoffroy Saint Hilaire, de Jussieu, Olivier, Gay-Lussac, Pelletan, Deyeux, Bouvard, Lagrange, Messier, Delambre, Levêque, Monge, Richard, Portal, Rochon, Laplace, Chaptal, Corvisart, Vauquelin, Laccépède, Bosc.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Servois envoie une seconde addition à son Mémoire sur les *Éléments de dynamique*.

Renvoyé aux mêmes Commissaires.

On lit le programme des prix proposés par l'Académie des Sciences de Copenhague. Ce programme a été communiqué par M. Neergaard.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Échelle de la vie humaine ou thermomètre de santé, par M. **Daignan**.

M. Hallé pour un compte verbal.

Principes mathématiques, de feu M. **Joseph Anastase da Cunha**, traduit du Portugais par M. **D'Ambreu**;

Introduction à la philosophie des mathématiques

et *technie de l'algorithme*, par M. **Hoené de Wronski**, 1 volume in-4°.

M. Lacroix est prié de rendre un compte verbal de ces deux ouvrages.

Projet pour l'établissement d'une gare à Choisy, par M. **Navier**;

Annales du Muséum d'Histoire Naturelle, 8^e et 9^e années;

Annales de Mathématiques pures et appliquées;

Rapport fait à la Société d'encouragement, par M. **Neergaard**.

Au nom d'une Commission, M. de Beauvois lit le Rapport suivant sur le *Signalement méthodique des plantes*, de M. **Lefèvre**:

« L'ouvrage dont nous allons rendre compte à la Classe ne doit pas être mis au nombre de ceux qui conduisent à des résultats avantageux pour les progrès réels de la science. L'auteur n'a pas eu pour but

de classer les végétaux, de les grouper d'après leurs ressemblances, leurs rapports naturels et leurs affinités, mais seulement de les distinguer isolément suivant leurs dissemblances.

« Ainsi, mettant à l'écart tout ce qui appartient à la partie philosophique et dogmatique de la Botanique, M. Lefèvre a pensé qu'il pourroit être utile aux Botanistes en leur offrant un moyen qu'il croit sûr et plus facile pour parvenir à connoître aisément, sans complication ni confusion, le nom des plantes, par le signalement des caractères différentiels qu'elles peuvent présenter isolément et séparément, abstraction faite de toute méthode et de tout système.

« Dans une nouvelle introduction substituée à celle qu'il avoit d'abord présentée à la Classe, et où se trouvent des changemens heureux et nécessaires, l'auteur s'attache principalement à prouver l'insuffisance des méthodes pour arriver sûrement à la connoissance parfaite de toutes les espèces. Selon lui, chaque plante formant un être à part dans la nature, il n'est qu'un seul moyen facile de les reconnoître. « C'est, dit-il, de former un répertoire de signalemens méthodiques au moyen duquel on trouveroit toutes les plantes à part dans un tableau composé à cet effet. Deux plantes, ajoute-t-il, qui paroissent se ressembler, ont pourtant quelqu'accident plus ou moins visible en quoi elles diffèrent et qui empêche de les confondre. »

« Personne ne se refusera à admettre cette vérité. Il est incontestable que deux espèces doivent offrir à l'observateur des différences propres à les distinguer, sans quoi elles cesseroient d'être espèces et ne pourroient être envisagées que comme deux individus de la même espèce. Mais la grande difficulté, le point le plus important est de saisir les véritables différences, souvent très petites, qui constituent les variétés et les espèces proprement dites. M. Lefèvre en donnant trop d'extension à son principe, en considérant les individus uniquement d'après les formes accidentelles et sujettes à varier, s'abuse peut-être sur la facilité de saisir toutes les distinctions et ne s'aperçoit pas qu'il s'expose à multiplier les espèces à l'infini et à confondre les variétés et les véritables espèces.

« Les botanistes accoutumés à voir, à observer, à étudier les plantes sont souvent arrêtés par les nombreuses difficultés de saisir les véritables dissemblances, de distinguer celles qui dépendent d'une modification dans l'organisation et celles qui sont dues à des causes accidentelles et produites par l'art, par la culture, par la différence du sol, du climat, des saisons, de l'exposition et par d'autres circonstances inconnues et difficiles à prévoir.

« Quoique deux individus de même espèce, dit Adanson, doivent se ressembler en tout parfaitement,

« pour ne pas passer pour variétés l'un de l'autre, cette ressemblance physique n'existe cependant pas. Il n'y a pas même deux roses si parfaitement semblables dans le même pied, qu'on n'y remarque quelque différence, soit dans la grandeur, soit dans la couleur, le nombre, la proportion respective de toutes les parties qui les composent. Aussi a-t-on toujours regardé comme très difficile de constater ce qui est variété et espèce dans les plantes, et c'est un champ où chacun erre en liberté. »

« Si à ces obstacles naturels et qui tiennent essentiellement à la nature même des plantes, on ajoute les nombreuses variétés de couleur dans certaines plantes, telles que les tulipes, les jacinthes, les anémones, les œillets, les belles de nuit et une infinité d'autres, la formation journalière des espèces hybrides qui se perpétuent de graine, et qui elles-mêmes fournissent de nouvelles variétés, la difficulté presque insurmontable de définir brièvement, en termes clairs et précis les différences que l'esprit conçoit et saisit, que l'œil même aperçoit souvent dans l'ensemble d'un végétal et qui résident dans le port, la manière d'être de deux véritables espèces, mais qu'il devient impossible de décrire de manière à ne pas rendre la description également convenable à deux ou plusieurs espèces, ce qui n'arrive que trop souvent dans les genres très nombreux des familles vraiment naturelles, il sera facile de se convaincre l'insuffisance de nos moyens et des grandes difficultés à saisir toutes les nuances que la nature emploie pour diversifier ses productions.

« Ces difficultés cependant, toutes grandes qu'elles sont, ne doivent pas rebuter, ni arrêter les efforts que l'on fait pour surmonter les obstacles. On sait gré aux naturalistes zélés et constants qui emploient leurs veilles, leurs lumières et leurs talens à aplanir cette route épineuse. Quoique la *Méthode des feuilles* par Sauvage, la *Phytonomatotechnie* de Bergeret, la *Phytographie* de l'As et plusieurs autres semblables soient autant d'ouvrages confinés, pour ainsi dire, dans les bibliothèques, et qui n'ont plus d'autre utilité que celle de servir à compléter l'histoire de la science, à en déterminer les progrès et l'étendue, quoiqu'ils ne réunissent pas à beaucoup près les avantages que les botanistes rencontrent dans la méthode analytique de la *Flore française* par M. de Lamarck, ces ouvrages ne sont pas dénués de mérite, et le nom de leurs auteurs vivra aussi longtems que la science aussi utile qu'aimable de la botanique sera considérée et estimée comme elle mérite de l'être.

« Nous ne prétendons point cependant assimiler le travail de M. Lefèvre à la *Méthode des feuilles* par Sauvage, à la *Phytonomatotechnie* ni à aucun ouvrage semblable, et quoiqu'il nous paroisse de beaucoup inférieur à la méthode analytique de la *Flore française*

dans laquelle l'auteur en traitant des genres n'a pas négligé la philosophie de la science, l'idée des signalemens méthodiques porte un caractère de simplicité, d'originalité et de conception ingénieuse qui pourra par la suite en rendre le résultat utile et avantageux. Nous disons par la suite parce que l'auteur n'a pas encore assez complètement exécuté son plan. Ce qu'il en a soumis à la Classe n'est qu'une ébauche, suffisante à la vérité pour porter un jugement sur les moyens qu'il propose, mais trop imparfaite pour prononcer sur le résultat et sur l'application de ce moyen. C'est ce dont la Classe pourra juger par l'examen détaillé que nous allons en faire.

« L'auteur, comme nous l'avons dit, considère chaque plante comme formant un être à part dans la nature. Il met donc à l'écart toute méthode du système fondé sur les rapports, les affinités des plantes, groupées en classes, en ordres, en familles. Toutes les parties d'une plante considérées isolément servent à former son signallement. Cependant M. Lefèvre en paraissant renoncer aux classes, aux ordres, aux familles, admet en quelque sorte leurs analogues qu'il nomme catégories et combinaisons. Il est bon de faire remarquer que ce moyen n'est applicable qu'aux plantes qui sont munies de feuilles, de tiges et de fleurs, les seuls dont l'auteur se soit occupé.

« Le premier caractère ou signallement des plantes est tiré des feuilles qui sont constantes et qui subsistent dans tous les âges des végétaux.

« L'auteur les divise en sept catégories dont les caractères sont à peu près les mêmes que ceux adoptés par Sauvage dans sa *Méthode des feuilles*, savoir feuilles entières, en scie, trifoliées, digitées, ailées, à segmens et proéminées.

« Dans le premier manuscrit que M. Lefèvre a présenté à la Classe, ces catégories au nombre de 9 se trouvent inscrites à la marge de chaque feuillet divisé en colonnes. Dans chacune des colonnes l'observateur trouve les autres signalemens dont il fait l'application à la plante qu'il cherche à connaître. Conduit ainsi graduellement jusqu'au dernier signallement ou caractère différentiel, il arrive au nom de la plante inscrit au haut de la colonne. Mais ces différens tableaux seulement ébauchés, joignent à une sorte de difficulté, sujette à jeter de la confusion, quelques erreurs dépendantes de leur imperfection. M. Lefèvre a fait des changemens qui nous paroissent plus heureux par leur simplicité et la facilité qu'il a introduit pour les recherches. C'est donc de ce dernier moyen dont nous allons nous occuper.

« Les 7 catégories dont nous avons parlé étant établies, l'auteur a imaginé un tableau général et commun à toutes. Ce tableau en carton et divisé en 8 compartimens sert à signaler les caractères du second

ordre qu'il nomme combinaisons descriptives.

« Les 4 premières sont destinées à signaler les feuilles dont il examine :

« 1° La base qu'il trouve rentrante ou sortante;

« 2° La position opposée ou alterne;

« 3° La place qu'elles occupent, soit sur la tige, soit sortant directement de la racine;

« 4° Leur point d'attache distingué en feuilles engainantes, perfoliées, pétiolées ou sessiles.

« La 5° combinaison détermine la nature de la tige herbacée ou ligneuse. Les trois dernières sont destinées aux fleurs dont il rappelle :

« 1° La figure d'après les diverses formes qui ont servi de caractère à la méthode de Tournefort;

« 2° Leur ensemble ou aspect suivant que les fleurs sont solitaires, glomérées, en épi, en panicule, etc.;

« 3° Enfin la situation axillaire ou terminale de ces fleurs sur la tige.

« Chacun de ces caractères ou signalemens est inscrit sur les colonnes mouvantes du tableau et portent tous un chiffre différent. A ce moyen, après avoir signalé la plante dont il cherche le nom, conformément aux caractères qu'il lui a reconnus, l'observateur n'a plus qu'à réunir tous les chiffres que lui donne le tableau, à chercher dans le répertoire ce même nombre de chiffres dans l'ordre où ils sont inscrits sur le tableau pour trouver le nom de la plante. Cette recherche est d'autant plus facile que ces chiffres se trouvent placés dans le répertoire, à chaque page, suivant leur valeur numérique.

« Mais comme il arrive quelquefois que plusieurs plantes sont inscrites sous la même réunion de chiffres parce qu'elles sont de la même catégorie, qu'elles appartiennent aux mêmes combinaisons, qu'elles ont en un mot les mêmes signalemens, l'auteur a recours à d'autres caractères qu'il nomme modifications supplémentives, tels que le nombre des étamines et des pistils, la hauteur de la tige, la forme totale et la dimension des feuilles, celles du calice, le tems de la floraison, les lieux où elles croissent, enfin il réserve une colonne d'observations pour achever de lever tout doute et toute incertitude.

« Pour mettre la Classe plus à portée de juger de l'effet de ce moyen, en quelque sorte mécanique, nous citerons un exemple pris dans la seule catégorie ébauchée de ce nouveau répertoire de l'auteur, car son premier travail est trop imparfait et trop rempli d'erreurs que l'auteur n'a pas encore eu le tems de corriger, pour qu'il soit possible d'en faire facilement usage.

« Supposons que l'on cherche à connaître le nom du lilas commun et du troëne. On trouve pour l'indiquer les signalemens suivans :

colonnes mobiles

rentrante 1	alterne 1		engainan- te 3	herbacée 1	anomale 1 etc.	bouquet 1 chaton 2 etc.	axillaire 1 etc.
base	position	place	attache	tige	fleur	aspect	lieu
sortante 2	opposée 2	cauline 1	pétiolée 6	ligneuse 2	infundi- buliforme 7	panicule 8	terminale 4
	touffe 3	radicale 3	sessile 7		labiée 8 liliacée 9 papillona- cée 10 personnée 11 radiée 12 rosacée		

« Cette première recherche ayant donné les chiffres 2, 2, 1, 6, 2, 7, 8, 4, on trouve au répertoire, également divisé en colonnes sous les mêmes chiffres, six plantes différentes, savoir :

Ægyphyla Martinicensis	étamines . . . 4.
Carissa carandas	 5.
Embotrium coccineum	 4.
	anthères sessiles.
Mogorion Sambac	 2.
Ligustrum vulgare	 2.
Syringa vulgaris	 2.

calice à 8 divisions.

5 id.; feuilles oblongues.

5 id.; lancéolées un peu cordiformes.

« Ainsi faisant l'application des caractères inscrits sur chaque colonne et choisissant ceux qui conviennent à la plante dont on cherche le nom, on trouve que le lilas et le troène diffèrent des trois premières par le nombre des étamines, que le nombre des divisions du calice ne permettent pas de les confondre avec le Mogorion, enfin que le lilas diffère du troène par la forme des feuilles. Ainsi on parvient à savoir que le premier se nomme *Syringa vulgaris* et le second *Ligustrum vulgare*.

« Tels sont les moyens avec lesquels M. Lefèvre espère parvenir à signaler toutes les plantes et à les distinguer d'une manière certaine.

« Si toutes les plantes avoient des caractères aussi tranchés et aussi faciles à saisir, il est certain que ce nouveau moyen seroit d'un grand avantage dans la recherche du nom des plantes; mais il nous semble que l'auteur parviendra difficilement à conserver la même clarté, la même simplicité et la même facilité pour certaines espèces, tellement voisines par tous les caractères, que les yeux les plus exercés se trouvent souvent embarrassés pour les distinguer. Au surplus nous nous abstenons de prononcer sur l'exécution de ce plan à peine ébauché, et s'attachant uniquement à l'idée du signalement des plantes, vos Commissaires pensent que ce moyen ingénieux, tel

qu'il est présenté, offre des facilités pour distinguer les espèces dont les différences sont très tranchées et faciles à saisir, que si l'auteur parvient à signaler de même toutes les plantes connues, munies de feuilles, de tiges et de fleurs, il aura rendu service aux amateurs qui ne font de la botanique qu'un simple objet d'amusement et de curiosité, en leur fournissant un moyen commode pour parvenir à trouver le nom des plantes. »

Signé à la minute: **Lamarck, Labillardière, Palisot de Beauvois Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Barbié du Bocage offre à la Classe des graines envoyées par M. Dupré, de Trebizonde.

M. Sanche lit un Mémoire contenant des *Moyens nouveaux pour évaluer les distances et les surfaces.*

MM. Burckhardt et Arago, Commissaires.

La Classe va au scrutin pour nommer un Correspondant dans la Section de Médecine.

Sur 42 votans, M. Petit a réuni 38 suffrages; M. Weidman les 4 autres. M. Petit est élu et proclamé Correspondant.

Au nom d'une Commission, M. Desmarest lit le Rapport sur une machine nommée le *Tricoteur français*.

On remarque que M. Jandot avoit fait une invention du même genre. En conséquence on ajourne la discussion à quinzaine, afin que les Commissaires puissent se procurer des renseignemens sur les métiers de M. Jandot.

Au nom d'une Commission, M. Guyton-Morveau déclare que l'écrit présenté par M. Barre, ancien essayeur de la communauté des Orfèvres, ne contient rien de nouveau qui puisse être l'objet d'un Rapport.

On commence la lecture du Mémoire de M. Gosse sur les *Maladies des chapeliers*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 17 JUIN 1811.

24

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Burckhardt, Arago, Beauvois, Bosc, Berthollet, Olivier, Parmentier, Bossut, Bouvard, Monge, Desmarest, Bougainville, Lamarck, Biot, Silvestre, Malus, Desfontaines, Rochon, Vauquelin, Labillardière, Pinel, Lagrange, Tessier, Legendre, Sage, Thouin, Guyton-Morveau, Haüy, Lalande Neveu, Messier, Hallé, Buache, Mirbel, Sané, Deyeux, Thenard, Percy, Gay-Lussac, de Jussieu, Richard, Lacroix, Delambre, Charles, Laplace, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de M. Dupieu qui se plaint d'avoir été abandonné par la Classe dans une réclamation.

L'affaire étant devant les tribunaux, la Classe ne peut s'en occuper.

M. Hallé rend le compte suivant de l'état de M. Sabatier.

M. Sabatier est parti pour la campagne mardi dernier. Il n'a aucun appétit et il est d'une grande faiblesse. Il lui reste l'impression des douleurs qu'il a éprouvées.

M. Lacroix, chargé de rendre un compte verbal de l'*Introduction à la philosophie des mathématiques*, déclare que cet ouvrage n'a rien de commun avec le Mémoire du même auteur dont il a été fait un Rapport à la Classe. Il ajoute que le nouveau Mémoire étant fondé sur une métaphysique qu'il n'a point étu-

diée, il lui est impossible de rendre le compte qui lui a été demandé.

M. Burckhardt lit une note sur la comète nouvelle qui doit reparoitre dans le cours du mois d'Août et qui passera par son périhélie le 15 Septembre, ce qui permettra de l'observer probablement le reste de l'année. Il donne les élémens de l'orbite, qui ne ressemble à aucune autre. La note est terminée par une éphéméride de la comète depuis le 1^{er} Août jusqu'au 18 Septembre.

On continue la lecture du Mémoire sur les *Maladies des chapeliers*, par M. Gosse.

MM. Monge, Thenard, Hallé, Commissaires.

On lit un Mémoire de M. Bouffier, propriétaire à Voiron, sur les *Engrais*.

MM. Deyeux, Thenard et Bosc, Commissaires.

Un Membre attire l'attention de la Classe sur un

phénomène arrivé vers le milieu du mois de mai. M. Bouvard se charge d'en réunir les relations.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 24 JUIN 1811.

24

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Malus, Legendre, Burckhardt, Parmentier, Bossut, Beauvois, Arago, Guyton-Morveau, Biot, Rochon, Lamarck, Bouvard, Olivier, Lalande Neveu, Desmarest, de Jussieu, Desfontaines, Charles, Thenard, Mirbel, Richard, Lacroix, Labillardière, Buache, Vauquelin, Pelletan, Sané, Gay-Lussac, Silvestre, Haüy, Thouin, Messier, Monge, Lagrange, Deyeux, Hallé, Percy, Laplace, Delambre, Portal, Tessier.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit une lettre de M. Julien Leroy, auteur du Tricoteur français. A cette lettre sont joints des échantillons de tricots exécutés sur cet instrument nouveau.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur transmet 17 cahiers de la *Flore batave*.

La Classe reçoit:

Les *Annales du Musée Impérial de Florence*, Tome II, partie première.

MM. Haüy et Delambre, pour un compte verbal.

Nouveau Dictionnaire militaire en français et en anglais, par M. Ch. James.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur transmet une réclamation des enfans de M. Méchain contre la décision de la Classe qui propose pour un prix décennal la *Base du système métrique*. Renvoyé à la Commission qui a fait le Rapport sur cet ouvrage.

M. Lichau présente un nouvel instrument pour décrire avec exactitude et facilité toute sorte de cadran. Commissaires, MM. Bouvard et Burckhardt.

M. le Comte de Rumford lit un Mémoire intitulé *Recherches sur les moyens de perfectionner les lampes, avec des modèles de diverses lampes et particulièrement de lampes portatives pour remplacer les bougeoirs*.

M. Hallé rend compte de la santé de M. Sabatier

qui est toujours dans un état de faiblesse croissant, quoique le poulx soit bon, la tête libre et les idées nettes.

M. Desmarest reproduit le Rapport sur le tricoteur français dont l'adoption avoit été ajournée après l'examen du métier de M. Jandot.

M. Julien Leroy ayant lu à l'Institut un Mémoire raisonné par lequel il annonçait une sorte de métier à bas sous le nom de *Tricoteur français*, la Classe nous a nommés, pour en rendre compte, MM. Monge, Périer et moi. En conséquence nous nous sommes occupés à suivre le travail de cette machine bien ordonnée et exécutant successivement les mailles avec autant de régularité que de vitesse. C'est l'échantillon de ce tricot exécuté par le tricoteur français soumis à notre observation et à notre examen que nous pouvons mettre sous les yeux des Membres de la Classe qui croiront devoir le juger. Le coton d'une grande finesse est la matière de cet échantillon et a servi de base à ce travail, qui d'ailleurs est susceptible d'une largeur plus ou moins considérable et qui n'est pas bornée aux largeurs des bas ordinaires. Nous avons vu que les aiguilles pouvoient s'assujettir aux rétrécissemens qui conviennent aux différentes pièces de tricot.

« Nous avons dit qu'on pourroit soumettre au travail du tricoteur français différentes sortes de matières, et qu'alors il en résulteroit des étoffes singulières qui auroient pour base la maille de ce tricoteur, laquelle seroit de nature à comporter une très grande largeur. Nous pouvons indiquer les jupons, les vêtements de théâtre, les schals, les couvertures et tous autres objets à qui la facilité des opérations du tricoteur fran-

çais permettra de fabriquer des pièces aussi larges qu'on le désirera et dans les numéros les plus fins.

« Il ne nous reste plus qu'à suivre dans les principaux détails la comparaison du tricoteur français avec l'ancien métier à bas qui domine encore dans tous nos ateliers de bonneterie. On sait que le travail de cet ancien métier s'exécute par des ouvriers forts et vigoureux qui opèrent avec les pieds et les mains par des efforts continuels avec un bruit fort désagréable, et contribuant à la destruction des bâtimens où on les fait opérer. Outre cela, ces anciens métiers ne sont établis que sur la largeur de quinze pouces vu l'écartement des bras de l'ouvrier. Si nous examinons maintenant les avantages que nous présente le tricoteur français, on ne peut se douter qu'il ne fasse disparaître entièrement de nos ateliers de bonneterie l'ancien métier et qu'il ne produise dans cette partie une révolution que nous désirons beaucoup. D'abord le tricoteur français même dans ses premières opérations a produit un tricot N° 30 fin, qualité supérieure reconnue par les plus habiles fabricans. L'ouvrier travaillant sur le tricoteur français est assis; il a sous chaque pied une pédale dont l'abaissement fait une rangée de tricot, quel que soit le degré de vitesse avec lequel on abaisse la pédale, elle n'a besoin d'aucun effort, et sans être exercé l'on peut faire quinze rangées de tricot par minute; à cette simple vitesse du tricoteur français l'ancien métier ne pourroit résister, ni même l'ouvrier. Car il ne peut exécuter que trois ou quatre rangées de mailles à la minute pour qu'il travaille toute la journée.

« Il faut trois ans pour qu'un apprenti soit au fait des opérations de l'ancien métier; avec le tricoteur français l'apprenti, dès le premier jour, exécute le plus beau tricot; car, comme nous l'avons dit, il n'est question que de faire aller les pédales, et alors la régularité et la beauté du tricot n'est pas assujettie, comme dans l'ancien métier, aux soins de l'ouvrier. Une fois que le tricoteur français est réglé à un certain point, quel que soit le peu d'adresse de l'ouvrier, le travail ne change point. Ces avantages procurent la facilité d'employer les jeunes gens de douze à quinze ans capables d'apprendre les façons des bas etc..

« Le tricoteur français est une machine basée sur des principes nouveaux absolument étrangers à ceux de l'ancien métier et qui se rapprochent du tricot fait à l'aiguille. Ce qui le différencie encore de tous les métiers qui opèrent, c'est que les premiers font la rangée des mailles tout à la fois, au lieu que la machine présentée à l'Institut a le précieux avantage d'exécuter les rangées des mailles successivement les unes après les autres par un seul moyen de va-et-vient.

« En terminant tout ce que nous nous proposons de

faire connoître des opérations du tricoteur français, nous dirons que c'est actuellement la seule machine travaillant avec succès que nous puissions substituer avec un grand avantage à l'ancien métier. Nous insistons derechef sur la révolution que cette belle machine ne peut manquer d'opérer dans une partie des arts aussi intéressante, révolution dont nous croyons que les avantages ne peuvent être trop tôt répandus dans le public. Au reste dans l'état où se trouve cette machine, nous pensons qu'elle est digne de l'approbation de la Classe.»

Signé à la minute: **Monge, Pérrier, Desmarest.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Biot lit la Rapport suivant sur un Mémoire de M. Binet:

« Nous avons été chargés, M. Laplace et moi, d'examiner un Mémoire sur la *Théorie des momens d'inertie des corps*, présenté par M. Binet, jeune, répétiteur à l'École Polytechnique. Nous allons en rendre compte à la Classe.

« Dans les sciences, les recherches les plus remarquables sont sans doute celles qui, portant sur des objets nouveaux, reculent les bornes de nos connoissances et nous découvrent pour ainsi dire des régions inconnues; mais à mesure que le domaine des sciences grandit, il devient plus difficile de le mieux connoître et, par conséquent, plus utile d'en décrire avec soin tous les détails. C'est ainsi qu'après la découverte du nouveau monde, il est encore resté assez de gloire à ceux qui sont allés visiter et décrire ces vastes contrées.

« Ce besoin se fait principalement sentir dans les mathématiques pures. Ces sciences aujourd'hui sont tellement étendues que la connoissance exacte, l'intelligence entière de toutes les théories qu'elles embrassent, surpasse déjà beaucoup la portée des esprits ordinaires, en sorte que leur avancement même devient presque un obstacle à leur progrès. Chaque simplification que l'on peut introduire dans les résultats, chaque généralisation que l'on peut en faire, de manière à les concentrer en grand nombre sous un même point de vue facile et simple, sont donc extrêmement utiles, et c'est ainsi que l'on peut encore faire de véritables découvertes parmi les vérités déjà connues.

« Le Mémoire de M. Binet a tout à fait ce genre d'utilité. Le sujet qui s'y trouve traité est un des points les plus importants de la Mécanique. Quand on calcule le mouvement de rotation d'un corps solide, on est naturellement conduit à trois équations différentielles; ces équations, d'abord compliquées, se simplifient beaucoup lorsqu'on choisit pour axes des coordonnées un certain système d'axes rectangulaires

fixes dans le corps et mobiles dans l'espace. La condition analytique qui détermine ces axes est que la somme des produits de toutes les molécules par le rectangle de deux coordonnées devienne nulle relativement à chacun des plans coordonnés.

« On démontre que pour chaque point d'un corps, il existe toujours au moins un pareil système d'axes. Outre la simplification que leur emploi introduit dans les formules, ils jouissent d'une propriété mécanique remarquable qui leur est particulière, c'est d'être des axes permanents de rotation; en sorte que si ce corps fixé par un point a commencé à tourner autour d'un quelconque d'entr'eux, et qu'on l'abandonne ensuite à lui-même, il continuera de tourner ainsi uniformément sans que les pôles de rotation se déplacent sur la surface. Cette propriété a fait donner aux axes dont nous parlons le nom d'axes principaux. Si l'on forme le produit des masses des molécules par le carré de leurs distances respectives, une ligne quelconque menée par l'origine des coordonnées, somme que l'on appelle moment d'inertie, on trouve que pour chaque point pris comme origine, le plus grand et le plus petit moment d'inertie se rapportent à deux des axes principaux, et parmi tous les moments d'inertie principaux le minimum absolu a lieu pour l'un des axes principaux qui se coupent au centre de gravité du corps.

« M. Binet s'est proposé de chercher les systèmes d'axes qui produiroient des simplifications analogues sur les équations différentielles du mouvement de rotation, si on les rapportoit à des coordonnées obliques. Dans cette vue, il généralise la définition du moment d'inertie afin de la rendre également applicable à ces coordonnées obliques. Ce qu'il appelle moment d'inertie d'un corps relativement à un plan donné, c'est la somme des molécules du corps multipliées par le carré de leur distance à ce plan, cette distance étant mesurée parallèlement à une direction donnée. La première question à laquelle il est conduit par l'analogie est la suivante: Dans le nombre infini de plans que l'on peut mener par un même point, trouver celui relativement auquel le moment d'inertie est un minimum pour une direction donnée des distances. Il prouve qu'un seul plan jouit de cette propriété et il le nomme pour abrégé plan conjugué à la directrice des distances.

« Les coefficients qui déterminent la position de ce plan se présentent naturellement sous une forme très compliquée; mais M. Binet a eu l'art de la changer en une autre également remarquable par sa simplicité et sa symétrie. Si la directrice des distances étoit elle-même un des axes principaux qui passent par le point choisi pour origine des coordonnées, le plan conjugué lui deviendrait perpendiculaire, il contient

droit les deux autres axes principaux, et si l'on mène dans ce plan par l'origine fixe deux lignes quelconques rectangulaires entre elles, que l'on prendroit avec la directrice pour compléter un système de coordonnées pareillement rectangulaires, ce système auroit la propriété de rendre nulles deux des trois intégrales composées des produits de chaque molécule par le rectangle de ces coordonnées; celles de ces intégrales qui deviendroient aussi nulles seroient celles qui contiendroient la coordonnée parallèle à l'axe principal perpendiculaire au plan des deux autres coordonnées. La même propriété subsiste encore lorsque la directrice des distances devient oblique au plan conjugué. Si l'on prend pour système de coordonnées la directrice et deux autres lignes menées par l'origine fixe dans le plan conjugué, mais inclinées entre elles d'une manière quelconque, deux des intégrales formées sur les produits des coordonnées deviennent nulles et ce sont celles qui contiennent la coordonnée parallèle à la directrice des distances. Mais parmi toutes les lignes que l'on peut mener ainsi dans le plan conjugué et par l'origine fixe, il en est deux tellement dirigées, que si on les prend avec la directrice des distances pour former un système de coordonnées obliques, chacun des trois axes ainsi coordonnés se trouvera conjugué au plan qui passe par les deux autres.

« M. Binet cherche et détermine le système qui jouit de cette propriété; il prouve qu'il est unique pour chaque direction de la directrice des distances; qu'en y rapportant les points du corps il fait disparaître les trois intégrales formées du produit des molécules par les rectangles des coordonnées, et qu'il donne à l'expression du moment d'inertie oblique la forme la plus simple qu'il puisse avoir. Ces résultats montrent que les trois axes conjugués ainsi déterminés pour des coordonnées obliques sont analogues aux axes principaux entre des coordonnées rectangulaires; aussi coïncident-ils avec ces axes quand l'angle des coordonnées devient droit.

« Jusqu'ici nous avons supposé l'origine des coordonnées fixe. M. Binet la déplace et se demande si pour la même directrice des distances il existe d'autres points dans lesquels les systèmes d'axes conjugués soient parallèles aux premiers. Il prouve que cela n'a lieu que dans un autre point également éloigné du centre de gravité et situé sur la ligne droite qui joint l'ancienne origine avec le centre. Tous les moments d'inertie relatifs à des axes parallèles sont égaux dans les deux points.

« Si l'on demandoit simplement qu'un seul des trois axes conjugués restât parallèle dans les deux systèmes, le problème devient indéterminé. Une infinité de points jouissent de cette propriété quand on y

transporte l'origine des coordonnées. M. Binet prouve qu'ils sont situés sur les deux branches d'une hyperbole dont le centre coïncide avec le centre d'inertie du corps et dont il détermine tous les autres éléments.

« M. Binet cherche ensuite quelles sont, pour une origine quelconque, les valeurs des momens d'inertie relativement aux axes principaux qui s'y croisent à angle droit; il obtient une équation du troisième degré dont les racines sont les trois momens d'inertie cherchés. D'après la forme qu'il donne à cette équation, il prouve que si l'on considère un quelconque de ces trois momens et qu'on lui assigne une valeur déterminée mais possible, il y a une infinité de points dans lesquels il acquerra en effet cette valeur. Tous ces points sont situés sur une surface du second ordre qui a son centre au centre d'inertie et les axes dirigés sur les axes principaux rectangulaires qui se croisent dans ce point. Si l'on prend la masse du corps pour unité, les carrés des demi-axes de cette surface sont égaux aux axes du moment d'inertie assigné sur chacun des momens relatifs aux axes principaux qui appartiennent au centre d'inertie du corps. Elle sera une ellipsoïde si le moment donné surpasse le plus grand des trois qui appartiennent au centre d'inertie; un hyperboloïde à une nappe, s'il est compris entre les deux plus grands, un hyperboloïde à deux nappes, s'il est compris entre les deux plus petits de ces momens, et enfin elle deviendra imaginaire si le moment donné est moindre que le plus petit de ceux qui appartiennent au centre d'inertie du corps.

« D'après ce que nous venons de dire, on conçoit que si l'on donne successivement diverses valeurs au moment d'inertie indéterminé relatif à la nouvelle origine, les surfaces dont nous venons de parler prendront successivement divers périmètres, en conservant toutefois les mêmes excentricités pour leurs sections principales. M. Binet remarque de plus qu'elles se couperont à angles droits et suivant leurs lignes de courbure, ce qui donne une construction de ces lignes aussi simple qu'élégante pour les surfaces du second ordre au moyen de cette pénétration. Si l'on considère un point quelconque de leurs intersections, les axes principaux qui y répondent sont les tangentes à ces mêmes lignes de courbure, et puisque les surfaces sont orthogonales entre elles, on voit qu'en effet ils se coupent à angle droit, comme cela devoit nécessairement arriver d'après la nature des axes principaux.

« Si l'on vouloit chercher les points pour lesquels deux des momens d'inertie principaux seroient égaux entre eux, il faudroit que l'équation du troisième degré qui les détermine pour chaque point eût deux de

ses racines égales entre elles. Cette nouvelle condition a conduit M. Binet à reconnoître que tous les points qui jouissent de cette propriété sont distribués sur deux courbes du second ordre situées dans deux des plans principaux du centre d'inertie; l'une est une ellipse, l'autre un hyperbole; elles ont toutes deux pour centre le centre d'inertie du corps; pour direction de leurs axes, celle des axes principaux qui se trouvent dans leurs plans. Dans l'ellipse, les carrés des deux axes sont les excès du plus grand moment d'inertie du centre sur les deux autres; dans l'hyperbole, ces carrés sont les excès du moment d'inertie moyen sur chacun des deux autres, ce qui rend un des axes imaginaires.

« Il résulte de cette disposition que les foyers de l'ellipse sont les sommets de l'hyperbole, et réciproquement les sommets de l'hyperbole sont les foyers de l'ellipse. Ces deux courbes se trouvant d'ailleurs dans des plans rectangulaires, on voit qu'elles ne peuvent pas se couper du moins en général. Pour chaque point de la première, c'est-à-dire de l'ellipse, il y a deux axes principaux rectangulaires relativement auxquels les momens d'inertie sont égaux entre eux et au plus grand de tous les momens qui ont lieu pour le centre d'inertie. Ces deux axes sont normaux à la courbe, mais l'un est dirigé dans le plan qui la contient et l'autre lui est perpendiculaire; le troisième axe est tangent à la courbe. Le moment qui s'y rapporte est égal au plus petit moment d'inertie, moins la différence des deux autres, plus le carré du rayon vecteur de l'ellipse. Cette dernière quantité étant variable, on voit que le troisième moment d'inertie est en général différent pour les divers points de l'ellipse, mais qu'elle reprend toujours la même valeur dans quatre points symétriquement placés autour de son centre, en sorte que ces quatre points ont les mêmes momens d'inertie. Lorsque les deux plus petits momens d'inertie du corps sont égaux entre eux, l'ellipse se change en un cercle et, tous ses rayons vecteurs devenant égaux, tous les points situés sur son périmètre ont exactement les mêmes momens d'inertie.

« Des propriétés analogues ont lieu sur le périmètre de l'hyperbole relativement au moment d'inertie principal dont l'axe est perpendiculaire à son plan. Pour tous les points de ce périmètre, deux des momens d'inertie sont égaux entre eux et au plus petit de tous les momens d'inertie. Le troisième moment est égal au plus petit moment d'inertie, plus la différence des deux autres, plus le carré du rayon vecteur de l'hyperbole. Ce rayon vecteur étant variable à l'infini, il en résulte qu'en général le troisième moment d'inertie est inégal pour les différens points de l'hyperbole, mais que cependant, pour ces points considérés symé-

triement quatre à quatre de part et d'autre de son centre, ils ont exactement les mêmes valeurs.

« Lorsque les trois moments d'inertie des corps sont inégaux relativement aux axes principaux qui passent par le centre d'inertie, il est impossible de donner au rayon vecteur de l'ellipse ou de l'hyperbole une valeur telle que le troisième moment inégal relatif aux points de ces courbes devienne égal aux deux autres. Pour l'hyperbole, cette valeur seroit trop petite et ne pourroit pas atteindre son périmètre; pour l'ellipse elle seroit trop grande, mais ce dernier moment disparoit si la nature du corps est telle que le plus grand moment d'inertie devient égal au moment moyen; car alors l'ellipse s'aplatit infiniment de manière à devenir une ligne droite menée par le centre d'inertie. Alors son rayon vecteur peut prendre toutes les valeurs possibles depuis zéro jusqu'à l'infini; et comme elle ne perd pas pour cela la propriété de rendre en général deux des moments d'inertie égaux pour tous les points par lesquels elle passe, on voit qu'il est toujours possible de donner à son rayon vecteur une valeur telle que le troisième moment, qui est variable, devienne égal aux deux précédents; d'où résulte ce théorème remarquable démontré par M. Binet: Lorsque le plus grand et le moyen moment d'inertie sont égaux relativement aux plans principaux qui passent par le centre d'inertie, il existe dans le corps deux points et non davantage pour lesquels les trois moments d'inertie principaux sont égaux entre eux.

« Ces deux points sont situés sur l'axe du moment inégal, symétriquement placés de part et d'autre du centre d'inertie, et leur distance à ce centre est égale à la racine carrée de l'excès du plus grand moment sur le plus petit; pour les deux points ainsi placés, les trois moments d'inertie étant égaux, toutes les lignes qui y passent sont des axes principaux. Si le corps vient à tourner autour d'un de ces points supposé fixe et qu'on l'abandonne librement à lui-même, il se choisira un axe permanent de rotation et continuera à tourner ainsi indéfiniment.

« La plupart des résultats auxquels M. Binet est parvenu sur les axes obliques peuvent, comme les précédents, être rendus sensibles au moyen d'une construction géométrique très élégante que nous empruntons également de son Mémoire. Supposons les points d'un corps rapportés à des axes conjugués autour d'une origine donnée, et prenons l'expression du moment d'inertie dans l'acception générale que nous avons expliquée au commencement de ce Rapport; cela posé, concevons une ellipsoïde concentrique à l'origine et ayant trois de ses diamètres conjugués dirigés suivant les axes des coordonnées; concevons encore que les axes de ces demi-diamètres soient respectivement é-

gaux aux trois moments d'inertie relatifs à ces axes. Cela posé, si l'on cherche la valeur du moment d'inertie minimum parallèlement à une directrice quelconque, cette valeur sera représentée par le carré du rayon vecteur de l'ellipsoïde parallèle à la directrice des distances. Le plan conjugué à cette directrice sera le plan diamétral de l'ellipsoïde pour ce même rayon vecteur. Si l'on veut que la directrice des distances soit perpendiculaire au plan conjugué, on retombe sur le cas particulier des axes principaux rectangulaires, qui sont ainsi représentés sur les axes principaux de l'ellipsoïde.

« D'après cette construction, on voit qu'il suffit dans chaque cas de connoître trois systèmes d'axes conjugués obliques pour pouvoir construire complètement l'ellipsoïde, déterminer ses axes et, par conséquent, connoître la direction des axes principaux du corps. Cette remarque est importante, car souvent il seroit très difficile de reconnoître sans un calcul pénible la direction des axes principaux d'un corps, tandis qu'il est très aisé d'apercevoir des systèmes d'axes conjugués, surtout en s'aidant du lemme suivant donné par M. Binet dans son Mémoire:

« Lorsqu'un corps peut être coupé par des plans parallèles de manière que les tranches infiniment minces qui en résultent aient toutes leur centre d'inertie en ligne droite, l'un quelconque des plans coupans et cette droite sont conjugués entre eux. Ainsi, dans les cylindres, quelle que soit la courbe génératrice, la ligne qui joint les centres d'inertie des bases est conjuguée à tous les plans parallèles à ces bases. Dans un corps terminé par une surface conique à base plane quelconque, les plans parallèles aux bases opposées sont conjugués à la ligne droite qui unit les centres d'inertie de ces bases, et ainsi de beaucoup d'autres corps.

« Maintenant pour montrer comme cette considération mène à la connoissance des axes principaux, nous prendrons l'exemple donné par M. Binet pour la pyramide triangulaire. Lorsqu'on joint par une droite les milieux des arêtes opposées d'une pareille pyramide, il est facile de voir que cette droite se trouve conjuguée avec les plans qui sont parallèles aux deux arêtes. On peut répéter cette construction sur les trois couples d'arêtes opposées, et comme les trois droites qui joignent les milieux de ces arêtes se coupent en un même point au centre de gravité de la pyramide, comme M. Monge l'a démontré, on peut à ce point pris pour origine construire l'ellipsoïde et déterminer les directions des axes principaux. Si ce tétraèdre est régulier, l'ellipsoïde devient une sphère, tous ses moments d'inertie sont égaux et par conséquent tous les axes menés par le centre d'inertie sont des axes principaux de rotation.

« De même pour un parallépipède, si l'on joint les centres des faces parallèles par trois droites qui se couperont au centre d'inertie, ces trois droites seront des axes conjugués. On pourra donc construire l'ellipsoïde qui s'y rapporte et connoître les directions des axes principaux; si le parallépipède devient un cube, l'ellipsoïde se change en une sphère, tous les moments relatifs à son centre d'inertie deviennent égaux et tous les axes menés par le point sont des axes principaux de rotation. Il en est ainsi de tous les polyèdres réguliers et d'une foule d'autres où l'on peut reconnoître aisément cette propriété d'après leur symétrie et par le genre de considération que nous venons d'exposer.

« L'extrait que nous venons de donner de ce Mémoire prouve qu'il est très digne d'intérêt. La manière dont M. Binet est parvenu à ses théorèmes montre beaucoup de sagacité et surtout une habitude très heureuse de lire, dans les expressions souvent compliquées des formules analytiques, les résultats simples qu'elles renferment, de manière à pouvoir ensuite les rendre sensibles par d'élégantes constructions. Cette élégance est en quelque sorte devenue un devoir pour

les jeunes géomètres après les beaux exemples qu'ils ont eus sous les yeux. Elle en est surtout un pour ceux qui, comme M. Binet, ont étudié à l'École Polytechnique. L'alliance de la géométrie et de l'analyse a été portée à un tel point dans cette école célèbre, que des considérations qui paraîtroient extrêmement compliquées et difficiles pour les personnes peu familiarisées avec la géométrie descriptive, ne semblent qu'un jeu pour celles qui se sont appliquées à ce genre d'étude, et qui se sont exercées à réaliser dans leur entendement, et pour ainsi dire, à voir des yeux de l'esprit, ce que l'on ne pourroit tracer par des figures que d'une manière extrêmement pénible et grossière.

« La Classe a eu plus d'une fois l'occasion de remarquer les excellents effets de cette méthode dans les Mémoires qui lui ont été présentés. Celui de M. Binet ne fera que confirmer ces observations. Nous pensons qu'il mérite d'être approuvé par la Classe et inséré dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Laplace, Biot** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 1 JUILLET 1811.

25

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Burckhardt, Parmentier, Guyton-Morveau, Desfontaines, Desmarest, Charles, Arago, Thenard, Geoffroy Saint Hilaire, Bossut, Beauvois, Lamarck, Thouin, Lagrange, Bouvard, Rochon, Bosc, Malus, Levêque, Buache, Sané, Portal, Pelletan, Haüy, Percy, Vauquelin, Lacroix, Labillardière, Hallé, Monge, Lalande Neveu, Olivier, Messier, Silvestre, de Jussieu, Pinel, Mirbel, Deyeux, Legendre, Richard, Delambre, Laplace, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de M. Julien Leroy qui demande que la Classe lui nomme de nouveaux Commissaires, en remplacement de MM. Périer et Carnot qui sont absens pour longtems. La Classe pense qu'il est mieux d'attendre le retour des Commissaires.

M. Salva envoie cinq exemplaires de sa *Dissertation sur les Longitudes.*

M. Humboldt présente la dernière livraison de son

Essai politique sur le Royaume de la Nouvelle Espagne, accompagné d'un Atlas géographique et physique de ce Royaume.

Annales de Chimie, 30 Juin 1811.

M. Dufour adresse à la Classe sa *Traduction de l'éloge de Jenner prononcé par le Docteur Lettsom, en présence de la Société de Médecine de Londres.*

M. Le Blond transmet une brochure intitulée *Recherche de la vérité; le soleil est le premier mobile du mouvement, la gravitation lui est subordonnée*

comme loi secondaire.

Ephémérides médicales, par M. Chavassieu d'Audebert.

Au nom d'une Commission, M. Arago lit le Rapport suivant sur la réclamation de la famille Méchain:

« Nous avons été chargés d'examiner une réclamation de la famille Méchain, contre l'arrêté de la Classe qui, en proposant pour premier grand prix de 2^e ordre l'ouvrage intitulé *Base du système métrique décimal, ou mesure de l'arc du méridien compris entre Dunkerque et Barcelone*, a désigné M. Delambre comme le seul auteur de cet ouvrage. Nous avons pensé que la manière la plus directe de justifier notre première opinion et de répondre aux objections peu fondées contenues dans la pétition et le placet qui font l'objet de ce Rapport, sera de présenter une analyse fidèle de cette grande opération. Il nous suffira pour cela d'examiner d'abord le livre sous le Rapport des observations qu'il renferme, et d'indiquer ensuite quels sont à la fois les calculs qu'elles ont nécessités, les méthodes qu'on a employées et les résultats qu'on en a déduits.

« Une opération de méridienne se compose de trois genres d'observations distinctes: savoir de la mesure des bases, de la formation de la chaîne des triangles et des observations de latitude et d'azimut.

« La mesure des bases de Melun et de Perpignan sur lesquelles est appuyée la chaîne des triangles de la méridienne, a été faite par M. Delambre et par lui seul; les soins infinis que ces opérations ont exigés et la grande exactitude qui en est résultée, comme le prouve la comparaison des deux bases, sont trop connus de la Classe, pour qu'il soit nécessaire d'entrer à cet égard dans aucun détail; mais pour donner une idée de l'importance que de tous tems et dans tous les pays on a attachée avec raison à la mesure des bases, nous nous contenterons de rappeler que le Major général Roy obtint un prix de la Société Royale de Londres pour la seule détermination de celle de Hounslow-Heath et de Romney-Marsh, quoique d'ailleurs elles fussent bien moins étendues que les bases de la France.

« Si de là nous passons aux 115 triangles qui ont servi à joindre Dunkerque à Barcelone, nous trouvons que 26 triangles seulement ont été mesurés par M. Méchain, et que les 89 triangles restants, dont se compose le réseau qui s'étend depuis Dunkerque jusqu'à Rieupeyroux, sont l'ouvrage de M. Delambre. Quant aux latitudes, on se rappelle que celle de Dunkerque appartient à M. Delambre, et que la latitude de Mont-Jouy, à l'autre extrémité de la méridienne, et celle de Barcelone, qui devoit servir de véri-

fication, furent observées par M. Méchain. Afin d'acquiescer quelques notions précises sur la figure des méridiens, on jugea à propos de déterminer les latitudes de quelques points intermédiaires. Celle de Paris fut à la fois mesurée par les deux astronomes; ensuite, M. Delambre se chargea de la latitude d'Évaux, tandis que M. Méchain mesuroit celle de Carcassonne et prenoit à Perpignan quelques distances au zénith de $\frac{1}{2}$ de la petite Ourse dans son passage supérieur.

« Les observations azimutales enfin, qui servent à orienter la chaîne des triangles et de la comparaison desquelles doivent résulter quelques données sur la figure des parallèles, ont été faites dans cinq endroits différens; savoir à Mont-Jouy et à Carcassonne par M. Méchain, et à Bourges, Paris et Waten, par M. Delambre.

« Les soins qu'on s'étoit donnés pour assurer à la nouvelle opération une supériorité marquée sur toutes les mesures de ce genre faites jusqu'alors, imposaient aux astronomes qui en étoient chargés, l'obligation de créer de nouvelles méthodes de calcul, et de renoncer aux moyens approximatifs qui n'auroient plus répondu ni à l'exactitude des instrumens, ni à la précision qu'on se flattoit d'atteindre. Ici nous devons dire à la Classe que les formules de tout genre que l'ouvrage renferme appartiennent à M. Delambre et à lui seul. Les opérations mathématiques dont se compose une mesure de méridienne sont très simples; mais des circonstances particulières aux localités ou à la construction des instrumens, nécessitent une foule de réductions que les anciens astronomes calculoient par des moyens plus ou moins défectueux, ou plus ou moins indirects.

« Par un emploi bien entendu de l'analyse mathématique, M. Delambre a rendu la méthode uniforme dans tous les cas, et ses procédés, qui sont les plus sûrs, sont en même tems les plus simples. M. Méchain lui-même les avoit adoptés, car ses triangles et ses latitudes avoient été calculés par lui suivant les méthodes de M. Delambre. C'est ici que se placera naturellement l'indication de la part qu'a eue M. Méchain à la rédaction de l'ouvrage. Le premier volume se compose de 512 pages, abstraction faite de l'introduction mathématique qui est en tête et qui appartient à M. Delambre seul. Les 288 premières pages de l'ouvrage proprement dit renferment le détail des observations géodésiques de M. Delambre. Les 224 pages restantes sont extraites des manuscrits de M. Méchain; les latitudes imprimées dans le second volume ont toutes été calculées par M. Delambre. Quant aux importans résultats qu'on a déduits de tous ces travaux, M. Méchain n'y a eu aucune part, en sorte que le calcul de tous les triangles, ceux de l'arc du méridien, des longitudes, des latitudes et des azimuts de

tous les signaux, ceux de leurs distances à la méridienne et à la perpendiculaire, le calcul du quart du méridien, la détermination du mètre, celle de l'aplatissement de la terre etc., enfin tout ce qui constitue véritablement la rédaction appartient à M. Delambre incontestablement.

« Nous remarquerons en outre que cette partie du travail de M. Delambre est la seule qui réponde d'une manière directe au sens du Décret qui demande une application nouvelle des principes des sciences mathématiques à la pratique. Nous n'aurions pas même hésité à la présenter comme digne à elle seule d'une récompense décennale, lors même qu'elle aurait eu pour objet les observations d'un autre astronome.

« Lorsqu'en 1806 la Classe jugea les observations faites en Laponie par les Astronomes Suédois dignes du prix fondé par M. Lalande, elle la décerna à M. Svanberg, rédacteur de l'ouvrage, sans considérer si cet astronome avoit eu plus de part que ses coopérateurs, aux observations. La Commission se trouva pour se décider dans des circonstances favorables, car elle vit dans l'examen attentif de la base du système métrique que les $\frac{3}{4}$ des observations appartiennent à M. Delambre et que la rédaction lui appartient exclusivement. La seule partie en effet du 1^{er} volume qui soit extraite des manuscrits de M. Méchain, est relative aux observations géodésiques, et les notes qui les accompagnent n'ont pour objet que les circonstances météorologiques qui servent à indiquer le degré de confiance qu'on doit accorder à chaque série. Ainsi tout en reconnoissant que M. Méchain, dans la partie du travail qui lui fut confiée, a bien soutenu la réputation qu'il s'étoit justement acquise d'un astronome

exact, laborieux et d'un très grand observateur, nous sommes forcés de déclarer que nous ne connoissons de lui aucune méthode, aucune application nouvelle de la géométrie à la pratique. Vos Commissaires pensent d'après ces considérations, qu'ils doivent persister dans les conclusions qu'ils vous avoient présentées dans leur premier Rapport. Comme les pétitionnaires, en cherchant à prouver que M. Méchain doit être regardé comme un des rédacteurs de la base du système métrique, citent, à l'appui de leur opinion, le dépôt qu'on a fait à l'Observatoire de ses manuscrits, nous croyons devoir à la Classe de certifier, d'après l'examen que nous en avons fait, que ces manuscrits ne contiennent rien que les observations, telles qu'elles ont été imprimées, avec les réductions, sans aucune formule et sans aucune méthode qui appartienne à M. Méchain. »

Signé à la minute: Charles, Guyton-Morveau, Vauquelin, Arago Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Badini présente un *Moyen de reconnoître les fautes dans une écriture quelconque*, et un *Nouveau moyen de correspondance invisible et secrète entre deux observateurs à des distances quelconques*.

MM. Charles et Arago, Commissaires.

M. le Président invite les Membres de la Classe à apporter des Mémoires pour les Séances et à remettre ceux qu'ils désirent faire imprimer. Le libraire annonce qu'il n'a plus de copie.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 8 JUILLET 1811.

26

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Bosc, Parmentier, de Jussieu, Desmarest, Bougainville, Burckhardt, Arago, Sage, Bossut, Beauvois, Guyton-Morveau, Lamarck, Périer, Olivier, Haüy, Labillardière, Charles, Pinel, Vauquelin, Buache, Bouvard, Desfontaines, Thouin, Thenard, Monge, Rochon, Mirbel, Lalande Neveu, Silvestre, Lagrange, Portal, Pelletan, Malus, Percy, Lacroix, Tessier, Messier, Richard, Delambre, Deyeux, Laplace, Gay-Lussac, Sané.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur qui invite la Classe à présenter un candidat pour la

place de Professeur suppléant d'Histoire Naturelle à l'École de Pharmacie de Paris.

La Section qui a présenté le candidat à la place de Professeur est priée de s'occuper d'une nouvelle liste.

M. Julien Leroy écrit de nouveau pour demander des Commissaires en remplacement des Commissaires absents, et pour avoir la permission de lire un Mémoire. On entendra cette lecture.

M. Erable envoie deux exemples nouveaux de ses *Méthodes de calculs d'alliages et de proportions*.

Renvoyés aux Commissaires qui sont chargés de rendre compte du Mémoire.

M. Petit, nommé Correspondant, adresse ses remerciements à la Classe.

M. Lasteyrie envoie une note sur la *Culture du riz*, extraite du Moniteur, N° 173, 1811.

Annales de mathématiques pures et appliquées, Juillet 1811;

Rapport sur les travaux de la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne, par M. Ginguené.

On annonce que les Membres de l'Institut trouveront au Secrétariat des exemplaires du 3^e volume de la base du système métrique.

On lit pour M. Sage une notice sur les *Trombes*.

Au nom d'une Commission, M. Deyeux lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Deslongchamps sur la *Possibilité de retirer un opium en larmes du pavot cultivé en France*:

« Pendant longtemps, on a pensé que les productions exotiques employées soit dans les arts, soit en médecine, ne pouvoient pas être remplacées par des productions indigènes et que ces dernières, ne donnant jamais que des produits inférieurs en qualité aux premiers, étoient par cela même peu susceptibles de remplir les vues qu'on se proposoit lorsqu'on vouloit essayer d'en faire usage.

« Une conséquence naturelle de cette opinion étoit de nous laisser tributaires de l'étranger et de nous obliger à tirer de chez lui quantité d'objets qui, étant devenus pour nous de première nécessité, sembloient ne devoir plus manquer sans nous exposer à de grandes privations.

« Ce n'est pas cependant que bien des fois on n'ait essayé de se soustraire à un préjugé aussi ridicule; mais soit que les tentatives faites à cet égard n'aient

pas été suivies avec assez de soin, soit que, par des motifs particuliers, on ait fait naître des obstacles pour s'opposer aux succès qu'il étoit possible d'obtenir, il est resté pour constant que, pendant longtemps encore, on auroit ignoré les ressources infinies que le sol de la France peut fournir s'il ne s'étoit pas trouvé des hommes assez courageux pour reprendre des travaux qu'on n'auroit jamais dû abandonner.

« Tout le monde connoît combien de découvertes importantes sont dues à cette espèce de dévouement, et si on peut juger des résultats qu'on doit espérer par ceux qu'on a déjà obtenus, on finira par être convaincu qu'avant peu le nombre des productions qu'il faudra encore tirer de l'étranger sera extrêmement diminué, et que celles qui croissent en France suffiront à nos besoins.

« Animé du désir de contribuer à l'exécution d'un travail qui laisse entrevoir de si grands avantages, M. Deslongchamps, docteur en médecine de la Faculté de Paris, a cru devoir s'occuper spécialement de la recherche des végétaux indigènes qui, soit par les propriétés médicinales dont ils jouissent, soit par celles qui appartiennent aux produits qu'on peut en extraire, doivent être considérées, à juste titre, comme devant remplacer plusieurs productions exotiques.

« Déjà dans un Mémoire imprimé par extrait dans le Journal de la Société de l'École de médecine, M. Deslongchamps a prouvé, par des expériences bien faites, que les feuilles de la globulaire pouvoient être considérées comme succédanées du séné.

« Peu de tems après il consigna dans le Journal de Botanique des observations très intéressantes sur les euphorbes, et il indiqua la grande analogie que ces plantes avoient, quant à leurs propriétés médicinales, avec l'ipécacuhana.

« Dernièrement encore, il a soumis au jugement de la Classe un Mémoire dans lequel il a exposé les résultats de plusieurs tentatives qu'il avoit faites pour constater la possibilité d'extraire du pavot cultivé en France différents extraits propres à remplacer l'opium. Ce Mémoire qui, sous bien des rapports, mérite de fixer l'attention, est précisément celui dont nous allons rendre compte.

« Le pavot connu des botanistes sous le nom de *Papaver somniferum* passe pour être originaire des contrées chaudes de l'Asie, mais il est depuis longtemps si bien acclimaté dans toutes les parties tempérées de l'Europe, qu'on peut compter cette plante au nombre des végétaux indigènes.

« Une fois que ses graines ont été répandues, soit à dessein, soit par hasard, dans des terrains cultivés, on y voit tous les ans un nombre considérable de jeunes plantes croître et s'élever sans qu'on ait besoin d'en avoir soin.

« Un des produits remarquables que fournit le pavot est l'opium; celui connu dans les pharmacies sous le nom d'*opium thebaicum*, nous est apporté d'Orient. La Perse, l'Asie et même l'Arabie sont les contrées qui ont la réputation de fournir le meilleur; celui d'Égypte étoit autrefois très recherché; mais suivant les relations modernes on n'en recueille presque plus dans ce pays, et la petite quantité qu'on extrait, surtout dans un canton de la Haute Égypte, reste dans cet endroit pour l'usage des habitants.

« Les Orientaux emploient deux procédés pour retirer l'opium du pavot.

« La première consiste à pratiquer le soir avec des instrumens à plusieurs lames parallèles des incisions longitudinales sur la surface des capsules vertes du pavot; bientôt après on voit suinter un suc laiteux qui se condense peu à peu.

« Lorsqu'il a acquis assez de consistance, on détache les petites masses qu'il forme et on les réunit.

« Par le second procédé, on écrase les têtes vertes du pavot, et après les avoir exprimées, on évapore le suc qui en provient jusqu'à consistance d'extrait solide. Cet extrait est celui qu'on trouve le plus communément dans le commerce, sous le nom d'opium.

« Pour juger de la valeur de ces deux procédés, M. Deslongchamps a pensé qu'il devoit les répéter et même les varier, afin de connoître s'il ne seroit pas possible aussi d'obtenir des produits semblables à ceux dont on vient de parler.

« 1° Il a pratiqué à cet effet des incisions sur la surface des capsules vertes du pavot noir. Aussitôt, il s'est formé des gouttelettes d'un suc laiteux qui, en se desséchant, ont pris une couleur brune. M. Deslongchamps a recueilli avec soin ce produit; mais sa quantité étoit si petite qu'elle ne devoit pas suffire aux expériences médicales nécessaires pour constater ses propriétés. L'auteur même désespéroit de pouvoir en tirer parti, lorsque, s'étant aperçu qu'après avoir enlevé les capsules des pavots sur lesquels il avoit fait des incisions, il exsudoit aussi de l'endroit du pédoncule où la capsule étoit adhérente avant sa séparation, un liquide blanchâtre parfaitement semblable pour la couleur et l'odeur à celui provenant des incisions faites aux capsules; il prit le parti de recueillir ce liquide à mesure qu'il paroisoit, et il parvint ainsi à se procurer la quantité dont il avoit besoin pour l'usage qu'il en vouloit faire.

« 2° Après avoir écrasé dans un mortier de marbre des capsules de pavot nouvellement récoltées et les avoir humectées avec un peu d'eau il en fit exprimer le suc.

« 3° La même opération fut pratiquée sur des tiges et des feuilles vertes de pavot.

« 4° Il soumit aussi à la décoction des têtes de pavot

sèches.

« 5° Il fit évaporer séparément tous ces liquides jusqu'à consistance d'extrait.

« Pendant leur évaporation, il s'est formé un dépôt qui a été séparé, mais dont la quantité étoit si petite qu'il a été impossible d'en déterminer la nature par des expériences chimiques.

« 6° Enfin voulant s'assurer si le pavot blanc offriroit quelque différence dans les produits, M. Deslongchamps l'a soumis aux mêmes opérations que celles qui viennent d'être rapportées. Le résultat de ces dernières expériences fut que les produits, soit qu'on opérât sur le pavot blanc, soit sur le pavot noir, étoient absolument les mêmes.

« Restoit à constater les effets que devoient produire, comme médicamens, tous les extraits qui avoient été préparés et de [sic] les comparer à ceux qu'on obtient de l'opium du commerce.

« Cette partie du travail de M. Deslongchamps étoit certainement bien essentielle; aussi n'a-t-il rien négligé pour la traiter avec toute l'étendue dont elle étoit susceptible.

« En conséquence il a administré à plusieurs malades auxquels l'usage de l'opium sembloit nécessaire, des doses calculées de différens extraits précédemment préparés. Voici le résumé de ses expériences.

« 1° L'opium retiré par les incisions faites tant aux capsules du pavot qu'à ses pédoncules, lui a paru égal en vertu à l'opium tel qu'on le prépare dans les pharmacies de Paris, sous le nom d'extrait gommeux ou aqueux; d'après cela, on peut être assuré qu'il doit être employé aux mêmes doses que ce dernier. Comme lui il a une odeur vireuse; mais malheureusement les difficultés qu'on éprouve pour obtenir cette espèce d'opium font croire que son prix sera toujours trop élevé pour qu'on puisse jamais se déterminer à le recueillir.

« 2° L'extrait obtenu par la contusion et expression des capsules et des pédoncules verts du pavot noir ou blanc reviendra à un prix moins élevé que l'opium précédent, surtout si pour le préparer on a recours à des procédés économiques; mais il faudra, lorsqu'on voudra le faire prendre aux malades, prescrire une dose double de celle de l'opium muqueux. Dans ce cas on observera qu'il produit des effets parfaitement semblables à ceux de cette dernière préparation.

« 3° L'extrait des tiges et des feuilles du pavot noir et blanc est moitié plus faible que celui retiré par incisions des capsules et des pédoncules, et conséquemment quatre fois moins fort que l'opium des pharmacies. La dose d'un grain de ce dernier sera toujours remplacée par quatre grains du premier.

« L'auteur pense que malgré cette différence, il y auroit du profit à préparer cet extrait, attendu qu'il re-

viendrait à bon marché, surtout si on opéroit en grand.

« 4° L'extrait des têtes de pavot obtenu sans contusion ni expression, mais seulement par décoction, ne présente aucun avantage, puisqu'il paroît constant qu'il est de moitié plus faible que celui retiré par contusion et expression, et que d'ailleurs les frais nécessaires pour sa préparation sont plus considérables que ceux qu'exigent les autres extraits.

« 5° L'extrait obtenu par décoction des têtes sèches du pavot paroît être susceptible des mêmes inconvénients que le précédent, et par conséquent il n'y auroit pas non plus d'avantages à le préparer.

« 6° Enfin, l'expérience semble prouver que, excepté l'opium indigène retiré par incision et scarification, tous les autres différens extraits qu'on peut préparer avec les têtes de pavot, ses feuilles et ses tiges, n'ont pas l'odeur vireuse et nauséabonde de l'opium du commerce, odeur dont on cherche toujours à se débarrasser autant que possible, parce qu'on a cru remarquer que c'étoit à elle qu'il falloit attribuer les mauvais effets que produit quelquefois cet opium.

« L'auteur termine son Mémoire par quelques considérations générales sur la culture du pavot. Cette plante, dit-il, n'est pas difficile sur le choix des terrains; elle croît aussi bien dans les terres argileuses que dans celles qui sont sablonneuses, pourvu cependant que ces dernières ne soient pas trop arides.

« Le pavot noir paroît être plus robuste que le blanc, car il résiste mieux aux rigueurs de l'hiver. Cette observation est d'autant plus précieuse, qu'elle deviendra utile à ceux qui voudront s'occuper de la culture du pavot.

« Il conviendra de semer les graines à la fin de l'été ou au commencement de l'automne. Les plantes qui proviendront de ces semis seront plus fortes et plus vigoureuses que celles de graines semées seulement à la fin de l'hiver, leurs tiges seront plus hautes, et on les verra se ramifier et donner depuis cinq jusqu'à douze têtes.

« On voit d'après les détails dans lesquels nous venons d'entrer, que M. Deslongchamps n'a rien négligé de ce qui convenoit pour prouver la possibilité d'obtenir du pavot indigène des extraits analogues à ceux qu'on prépare avec l'opium du commerce. Les procédés qu'il a indiqués sont simples, aussi doit-on espérer qu'ils seront adoptés et qu'on verra bientôt l'opium indigène remplacer dans nos pharmacies l'opium exotique. Considéré sous ce rapport, le travail de M. Deslongchamps devient précieux, et quoiqu'avant lui plusieurs expériences semblables à celles qu'il a citées aient été commencées par des chimistes et des médecins, cependant il est constant qu'il les a poussées plus loin, et que par la constance qu'il a mise à les suivre il a obtenu des résultats nouveaux dont la médecine pourra tirer parti.

« Nous pensons que la Classe doit témoigner sa satisfaction à l'auteur et l'engager à poursuivre des recherches qu'il a si bien commencées, et dont le but essentiel est de prouver la possibilité de remplacer par des végétaux indigènes et par les produits qu'ils fournissent, la plupart de ceux que nous tirons de l'étranger. »

Signé à la minute: **Hallé, Thenard, Deyeux.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Tessier rend un compte verbal de la dissertation de M. Walz sur la *Gale des moutons*.

M. Rochon commence la lecture d'un Mémoire sur les *Divers instrumens propres à mesurer les angles*.

M. Curaudau lit un Mémoire sur le *Gaz muriatique oxigéné*.

Commissaires, MM. Berthollet, Vauquelin, Chaptal.

On lit un Mémoire de M. Castellano sur la *Chaîne aspirante*.

Commissaires, MM. Monge, Carnot et Périer.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 15 JUILLET 1811.

27

A laquelle ont assisté MM. Guyton-Morveau, Burckhardt, Parmentier, Charles, Vauquelin, Arago, Desmarest, Bosc, Lamarck, Bossut, Sage, Haüy, Desfontaines, Bougainville, Beauvois, Malus, Bou-

vard, Labillardière, Buache, de Jussieu, Thouin, Thenard, Rochon, Geoffroy Saint Hilaire, Pinel, Berthollet, Cassini, Sané, Lacroix, Deyeux, Lalande Neveu, Messier, Périier, Monge, Lelièvre, Olivier, Lagrange, Delambre, Richard, Silvestre, Legendre, Laplace, Percy, Portal, Hallé, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de M. La Rochefoucault-Liancourt qui demande que la Classe veuille bien nommer des Commissaires pour comparer les métiers de M. Jan-deau et Julien Leroy. On répondra que la Classe a fait d'elle-même ce que demande M. de Liancourt.

On présente un ouvrage intitulé *Promenade sur les côtes du golfe de Gascogne*, par M. de Thore. M. de Beauvois voudra bien en rendre un compte verbal.

La Commission réunie pour présenter à la Classe un adjoint au Professeur d'histoire naturelle à l'École de Pharmacie présente M. Martin, déjà désigné par cette École. Cette présentation sera discutée en comité à la fin de la Séance.

On présente de la part de l'auteur un ouvrage italien intitulé *Mémoires physico-médicaux sur les principaux vers du corps humain vivant, pour servir de supplément à ses Leçons*.

Leçons de Louis Bréra, de Padoue.

M. Hallé pour un compte verbal.

M. Lelièvre lit une notice sur un *Gisement de corindon*.

Au nom d'une Commission, M. Bosc lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Bouffier:

« M. Bouffier, propriétaire à Voiron, département de l'Isère, a envoyé à la Classe un Mémoire contenant des *Considérations sur les engrais, sur l'acide carbonique de l'air atmosphérique, sur celui contenu dans les marnes, la chaux carbonatée etc., pour les rendre utiles à la végétation et principalement aux plantes qui peuvent être binées et buttées*, suivi de *Quelques aperçus relatifs à la culture de la betterave, aux sols, aux engrais qui lui conviennent, et d'un projet d'établissements ruraux, avec l'indication de deux machines propres à fabriquer en grand le sucre indigène*, et elle a chargé une Commission composée de MM. Deyeux, Thenard et moi de lui en rendre compte.

« Le Mémoire de M. Bouffier embrassant un assez grand nombre d'objets, comme on le voit par le titre ci-dessus, nous ne pouvons mieux faire que d'en examiner toutes les parties les unes après les autres et

de les faire immédiatement suivre de nos observations.

« M. Bouffier établit:

« 1° Que l'acide carbonique est nécessaire à la végétation, ce que personne ne lui conteste.

« 2° Que la chaleur le transforme en gaz et qu'alors il s'élève dans l'atmosphère. Il en conclut qu'il faut souvent labourer et biner la terre pour faciliter son introduction et nous pensons encore comme lui à cet égard; mais lorsqu'il attribue à cette seule cause l'utilité du buttage du maïs et des pommes de terre, nous ne sommes plus de son avis; car il est évident pour tous les observateurs, que c'est à la multiplication des racines qu'on provoque par cette opération qu'est due la grande vigueur qu'offrent ces plantes, après qu'elle a été convenablement exécutée.

« A la suite de quelques explications sur les terres alumineuses et siliceuses, M. Bouffier continue ainsi:

« La terre calcaire sert aussi de nourriture aux plantes; son affinité avec l'acide carbonique lui permet de s'en saturer lorsqu'elle est exposée à l'air. Les plantes pompent le fluide de cette terre par la voie humide. En retournant souvent les sols dont le calcaire fait partie, on obtient donc des principes fertilisants; on augmentera cette fertilité par l'addition des terres qui contiendront l'acide carbonique ou qui seront susceptibles de l'attirer. Les marnes en poussière, les décombres de bâtiments, la poussière des chemins, le brûlement des terres rempliront cet objet. »

« Dans la première partie de ce passage, M. Bouffier semble vouloir insinuer que les terres calcaires sont les plus fertiles, ce que l'expérience dément, témoin la ci-devant Champagne pouilleuse. Nous reconnaissons l'efficacité des substances qu'il énumère dans la seconde partie, pour augmenter la fertilité des terres, mais nous ne croyons pas que cette efficacité soit uniquement due à l'acide carbonique. En effet ces substances agissent aussi:

« 1° Mécaniquement, savoir la marne calcaire, les décombres, la poussière des chemins et les terres brûlées, en divisant la terre argileuse et la rendant plus perméable aux racines, et la marne argileuse en donnant à la terre sablonneuse la faculté de conserver plus longtemps l'humidité si nécessaire à la végétation.

« 2° Chimiquement, à raison de la chaux ou de la potasse qu'elles contiennent, en dissolvant l'humus et par là ce qui le rend propre à la nutrition des plantes.

« En conséquence de sa manière de voir, M. Bouffier propose comme un grand moyen d'amélioration agricole la poussière de chaux carbonatée. Ce moyen est connu et pratiqué depuis longtemps principalement en Angleterre. Ses effets sont réellement très puissants sur les terres argileuses, humides et riches en humus; mais quoique M. Bouffier établisse le contraire, nous ne croyons pas qu'il puisse être économique de pulvériser la pierre calcaire dans des boccards à manège, pour cet objet. L'emploi de la marne et de la chaux qui donnent les mêmes résultats paraîtra toujours plus simple et moins cher aux cultivateurs. Combien de petits propriétaires ou de fermiers pourrout-ils ou voudront-ils en effet sacrifier, d'après même ses calculs, un capital de 3000 francs pour élever un manège et fournir 12¹/₂ par jour pour le faire travailler à pulvériser des pierres? Il n'y aura donc, en France comme en Angleterre, que quelques riches amateurs de la culture qui tenteront d'en faire la dépense et qui y renonceront au bout d'un certain nombre d'années, parce qu'ils s'apercevront des inconvénients de l'usage continu du calcaire. En agriculture, on doit sans cesse le répéter, il faut éviter les pratiques compliquées et coûteuses, parce que quelques bonnes qu'elles soient, elles ne propagent que peu ou point du tout, à plus forte raison celles qui produisent d'abord des avantages et qui offrent des inconvénients lorsqu'on les continue trop longtemps.

« Nous ne suivons pas M. Bouffier dans les analyses qu'il offre de plusieurs sortes de pierres calcaires, pour prouver qu'elles contiennent au moins un tiers de leur poids d'acide carbonique, parce que ces analyses sont prises dans le dictionnaire de Klaproth et autres ouvrages connus.

« Suivant M. Bouffier et suivant nous, le printemps est la saison la plus favorable pour enterrer la poudre calcaire. Il prétend qu'elle féconde principalement la pomme de terre, parce que cette racine est composée suivant Ruckert de deux tiers de chaux. Nous ne croyons, en prenant la chose sous un point de vue absolu, ni à l'effet ni à la cause; car nous sommes convaincus que la matière calcaire agit sur toutes les plantes de la même manière, c'est-à-dire comme nous l'avons observé plus haut, en rendant soluble une plus grande quantité d'humus propre à servir à leur nutrition.

« M. Bouffier avoue que la chaux est employée avec assez de succès en Angleterre, mais il persiste à croire qu'elle revient à un plus haut prix, agit avec plus de lenteur et moins d'efficacité que la poudre de pierre calcaire. Appuyés d'une théorie fondée sur les expériences de Th. de Saussure, de Braconnot et autres et sur les faits rapportés dans les ouvrages d'Arthur Young, Rosier et autres agriculteurs, nous croyons

pouvoir penser le contraire.

« Le tort principal qu'a M. Bouffier, c'est de considérer l'acide carbonique comme seul principe des plantes et comme seul fécondateur du sol, lorsqu'il y a un si grand nombre d'autres substances qui entrent dans leur composition, qui servent directement ou indirectement à leur accroissement.

« La découverte de l'augmentation en volume du gaz acide carbonique, dit M. Bouffier, m'avoit fait pratiquer de gros tas carrés que je composois de fumiers animaux, de joncs et autres débris végétaux, de pailles répandues dans les chemins, de marne, de chaux, etc.. Ces matières étoient arrangées couche par couche; les engrais pailleux placés sur les bords étoient repliés, saupoudrés de terre glaise ou de marne alumineuse pour contenir la chaleur et l'acide carbonique; un peu plus bas que ce tas, j'avois formé un creux qui recevoit les eaux pluviales. A mesure que le tas s'élevoit, je le faisois arroser avec ces eaux; enfin je le recouvrais peu à peu de plus de deux pieds de terre qui étoit bientôt pénétrée et saturée d'acide carbonique. Le résultat étoit de faire beaucoup plus d'engrais que par la méthode commune et de le faire bien plus promptement.

« Mais ces utiles mélanges sont très connus quoique pas aussi usités qu'il seroit à désirer. On les appelle *composts*, en Angleterre. M. Bouffier n'a donc pas le mérite de l'invention, comme il semble le croire.

« Les conséquences que M. Bouffier a tirées de ses observations sont les suivantes:

« 1° Le gaz hydrogène carboné augmente beaucoup de volume par la fermentation. Cette expression est vicieuse, puisqu'il se dégage et doit diminuer de volume dès qu'il est dégagé.

« 2° Les terres alumineuses sont susceptibles de l'action fermentescible. Nous ne pouvons reconnoître la vérité de ce fait.

« 3° Il faut un ferment pour hâter et augmenter la fermentation. Cela est, selon nous, souvent utile, mais pas toujours nécessaire, surtout quand les substances fermentantes contiennent suffisamment de principes fermentescibles.

« 4° Les engrais ainsi obtenus sont susceptibles d'être très divisés, les récoltes qui en proviennent plus belles et mieux égalisées que par les fumiers d'écurie. Nous reconnoissons la vérité de ces faits dans le plus grand nombre des cas.

« 5° Il faut peu de matériaux calcaires pour achever la fermentation, lorsqu'il existe déjà un commencement de fermentation, ce que prouve l'augmentation de volume de l'acide hydrogène carboné. Nous pensons que le calcaire peut dans ce cas favoriser la fermentation en agissant sur quelques uns des principes déjà altérés des plantes; mais nous ne concevons pas

comment M. Bouffier a cru pouvoir déduire ce fait de l'augmentation vraie ou supposée du volume de l'acide hydrogène carboné.

« Passant à des applications de sa théorie, M. Bouffier pense, et nous le pensons comme lui, qu'il peut devenir très avantageux de faire usage de la poudre de pierre calcaire dans la culture des betteraves. Il donne relativement à cette culture des préceptes dont la plupart sont hors des atteintes de la critique, mais qui, après les écrits publiés dans ces derniers tems, entre autres après l'instruction de notre collègue Tessier, peuvent paroître superflus. Il propose d'établir pour réduire les racines de ces plantes en pulpe, le boccard indiqué pour pulvériser les pierres calcaires, machine connue de tout tems et qui paroît inférieure pour cet objet aux cylindres horizontaux tournant en sens contraire, dont on fait usage dans les fabriques déjà établies. Lorsque ces racines sont trop grosses, on pourra, dit-il, les diviser avec le coupe-racine de Crété de Palluel.

« Enfin M. Bouffier termine son Mémoire par un projet d'établissement rural pour l'instruction des cultivateurs, projet rempli de bonnes vues mais qui, sortant des attributions de la Classe, ne sont pas dans le cas d'être analysées par nous.

« La conclusion générale du Rapport que nous venons de soumettre à la Classe, est que le Mémoire de M. Bouffier n'est pas dans le cas d'être imprimé par son ordre, à raison du peu de faits nouveaux qu'il

renferme et des explications hasardées qu'on y trouve, mais qu'il doit lui mériter des éloges. »

Signé à la minute: **Thenard, Deyeux, Bosc.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le Secrétaire perpétuel de la Société d'Agriculture, Membre de l'Institut, annonce à la Classe que la Société tiendra sa Séance publique le 21 Juillet et que les Membres de la Classe y seront admis sur la présentation de leur médaille; en outre la Société met à la disposition de la Classe un nombre de billets pour ceux qui désireroient en distribuer.

M. Du Petit Thouars lit un Mémoire sur la *Formation de l'écorce sur les arbres qui en ont été dépouillés.*

Commissaires, MM. Desfontaines et Lamarck.

M. Julien Leroy commence la lecture d'un Mémoire sur une *Nouvelle machine propre à remplacer la machine de Marly.*

La Classe se forme en comité pour discuter la présentation.

La Commission est invitée à se réunir pour présenter un nouveau Rapport à la Séance prochaine.

M. Thenard sera adjoint à la Commission.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 JUILLET 1811.

28

A laquelle ont assisté MM. Silvestre, Beauvois, Bosc, Tessier, Olivier, Bouvard, Geoffroy Saint Hilaire, Charles, Arago, Guyton-Morveau, Parmentier, Desfontaines, Thenard, Burckhard, Lalande Neveu, Bossut, Lamarck, Bougainville, Labillardière, Desmarest, Haüy, Vauquelin, Rochon, Berthollet, Malus, Périer, Lelièvre, Pinel, Percy, Lacroix, Buache, Thouin, Cassini, Sage, Messier, Lacroix, Sané, Richard, de Jussieu, Deyeux, Laplace, Delambre, Hallé, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Essai sur les horloges publiques, par M. Janvier.

M. Burckhardt pour un compte verbal.

Éphémérides médicales, par M. Chavassieu d'Au-

debert, Juillet 1811; (c'est le premier numéro de ce journal).

Monographie botanique, par M. Flügge.

M. Desfontaines pour un compte verbal.

Bulletin des sciences médicales, par les Membres du comité central de la Société de médecine du département de l'Eure, Juillet 1811;

Traité du bétier hydraulique, par M. Brunacci, Membre de l'Institut de Milan;

Opinion sur la cause du flux et du reflux de la mer, par M. H. B;

Hydraulique, par M. Mollet, de l'Académie de Lyon.

M. Bossut pour un Rapport verbal.

M. Dubreuil annonce qu'il a découvert le moyen de fabriquer les schalls vrai cachemire. Il envoie des échantillons.

Commissaires, MM. Monge et Desmarest.

M. Louis Sacco adresse un exemplaire de son *Traité de vaccination du javart et de la clavelée*.

M. Hallé pour un compte verbal.

M. Virey écrit pour rappeler au souvenir de la Classe ses titres à la place de professeur d'histoire naturelle à l'École de pharmacie.

M. Poterat demande des Commissaires pour examiner un nouveau moyen de *Stereotypage*.

Commissaires, MM. Malus, Charles et Desmarest.

Au nom d'une Commission, M. Hallé lit le Rapport suivant sur le Rapport de M. Chavassieu sur la peste:

« Dans plusieurs Mémoires que M. Chavassieu a déjà lus à la Classe des sciences mathématiques et physiques, il a eu pour objet de présenter les parties les plus intéressantes d'un travail dans lequel il s'est proposé de réunir ce que l'observation des maladies des animaux présente de comparable avec les maladies observées sur les hommes, et de former ainsi une nosographie comparée recueillie des meilleurs observateurs et toute composée des faits recueillis à différentes époques, depuis l'âge des premières observations écrites jusqu'à nos jours.

« Un premier Mémoire a déjà présenté le rapprochement des épizooties exanthématiques avec les maladies éruptives de l'homme. Celui dont nous rendons compte aujourd'hui a pour objet les maladies épizootiques charbonneuses et leur comparaison avec la peste humaine.

« Le caractère général du charbon dans les différentes parties, dans les différents animaux, les parties du corps sur lesquelles il se porte dans chacun d'eux, ses phénomènes sur les parties extérieures, ses effets sur les viscères, ses délitescences, quand, imparfaitement formé, il disparoit pour attaquer les organes intérieurs, font le sujet d'un premier article.

« Ensuite, dans deux autres articles, l'auteur traite des épizooties d'anthrax, ou charbon sous-cutané, du

glossanthrax ou charbon de la langue, de la fièvre charbonneuse régnant épizootiquement, soit d'une manière accessoire pendant les épizooties d'anthrax, soit formant le caractère principal des épizooties et les anthrax se montrant accessoirement en même temps qu'elle; du charbon œdémateux se montrant sous forme de tumeurs larges qui se convertissent en abcès sanieux purulents; des charbons secondaires, c'est-à-dire soit symptomatiques, soit critiques, dans le cours de fièvres de mauvais caractères, soit encore survenant accidentellement dans le cours de maladies ou d'accidens qui lui paroissent étrangers; toutes ces affections se montrent souvent simultanément lorsque quelques unes règnent spécialement et constituent le fond ou le caractère général d'une épizootie.

« Dans chacun de ces articles, M. Chavassieu rapporte dans un ordre chronologique les épizooties les plus remarquables de la même nature dont l'existence ait été constatée anciennement dans différents siècles ou dans les temps modernes.

« Il parle ensuite de la communication contagieuse faite des animaux à l'homme, soit par le contact extérieur, soit par les voies alimentaires. Il observe que les maladies produites par communication développent toujours leurs premiers symptômes dans les parties par lesquelles la communication s'est faite et que la communication extérieure est suivie spécialement, des érysipèles gangreneux, des charbons anthrax ou phlegmons gangreneux, d'enflures œdémateuses, pustuleuses et phlycteneuses, enfin, de l'affection connue sous le nom de *pustule maligne*.

« Dans tous ces articles, M. Chavassieu sans se refuser à des réflexions judicieuses, ne quitte pas le caractère d'historien qu'il s'est spécialement proposé de conserver.

« Dans la comparaison que M. Chavassieu fait des charbons épizootiques avec la peste de l'homme, il distingue sept espèces ou variétés de pestes, dont quatre avec développement de tumeurs et trois sans développement apparent. Dans les quatre premières, il place les bubons avec fièvre intense; les bubons et charbons avec symptômes graves et fièvre de mauvais caractère, les uns et les autres constituant ce qu'on appelle ordinairement la peste (*Synochius lymphaticus*). Les bubons simples avec fièvre bénigne symptomatique du bubon et annonçant une suppuration louable, enfin, les tumeurs œdémateuses infiltrées, semblables aux charbons œdémateux, toutes ces espèces s'étant montrées plus ou moins simultanément dans les épidémies de peste.

« Dans les trois dernières, également observables dans les mêmes épidémies, il place la peste délitescence dans laquelle les tumeurs avortent et disparaissent avec le plus grand danger; la peste foudroyante

immédiatement mortelle et dans laquelle les tumeurs n'ont pas le tems de se développer au dehors, et la peste qu'il appelle miliaire pétéchiiale, qui souvent précède le développement de la véritable peste et laisse quelque tems incertain sur le vrai caractère de la maladie, comme il est arrivé dans le début de la peste de Messine.

« Une dernière réflexion que fournit l'histoire des pestes épizootiques et épidémiques, ainsi que leur rapprochement, est que, quoique les pestes épizootiques ou les épizooties charbonneuses produisent sur l'homme par communication des maladies semblables et très funestes, elles ne s'étendent cependant pas ensuite d'une manière épidémique et se bornent en général à l'individu immédiatement infecté, en sorte que les épizooties se changent rarement en épidémies. Ce phénomène, semblable à celui que présente la fièvre de prison contractée par les personnes qui ne restent pas dans les conditions propres au développement de cette fièvre, est digne de remarque, et M. Chavassieu en fait une autre application. Il suppose que la petite vérole est l'origine de la vaccine et que ce virus ainsi modifié dans l'animal et rendu à l'homme, sans cesser d'être préservatif et communicable, a cessé de pouvoir devenir épidémique. Nous ne connaissons pas de moyens d'établir les probabilités d'une pareille supposition.

« M. Chavassieu n'ayant eu pour objet que de rassembler et de rapprocher des faits importants et de faire une histoire comparée de ces faits, le mérite de ce travail consistera spécialement à n'avoir rien omis d'important. Nous ne pouvons trop le juger en ce moment sous ce rapport, si ce n'est que le caractère laborieux et le zèle bien connu de l'auteur doivent autoriser à concevoir d'heureuses espérances à cet égard. Un second mérite non moins essentiel consiste dans la manière judicieuse de faire les rapprochemens; sous ce point de vue nous pensons que M. Chavassieu mérite des éloges, et sans croire que son travail ne puisse donner lieu à aucune discussion et à aucune critique, nous pensons que l'importance de cette entreprise mérite que la Classe continue d'accueillir les communications que lui en fera l'auteur. »

Signé à la minute: **Hallé.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Chamseru annonce qu'il se met sur les rangs pour la place vacante dans la Section de Médecine et de Chirurgie.

Au nom d'une Commission, M. Guyton lit le Rapport suivant sur les Mémoires de M. Barre sur les titres et alliages, et sur un Mémoire de M. Errabe:

« M. Barre, ancien fabricant les bijoux d'or avec beauté, ancien essayeur de garantie des parties fines et alliages des métaux d'or et d'argent du Bureau du Corps de l'orfèvrerie de Paris, connu de M. Cailhava, Membre de l'Institut, ayant demeuré dans la même maison (ce sont les qualités qu'il prend), présenta à la Classe, le 19 février 1810, un Mémoire intitulé *Système métrique décimal pour apprécier les mélanges d'or et d'argent, pour les fixer à des titres de fin à volonté, avec parties fines et alliages par kilogramme divisé en 1000 grammes et 10.000 décigrammes.*

« M. Lacroix chargé d'en rendre compte ayant annoncé qu'il n'y avoit lieu à faire de Rapport, l'un de Messieurs les Secrétaires en écrivit la note sur le manuscrit.

« Le 9 Mai 1811, M. Barre a adressé à la Classe un second Mémoire sous le même titre en y ajoutant seulement: *pour fixer à volonté tous les titres de fins des métaux d'or et d'argent et tels que puissent peser les métaux, avec preuve de la vérité par le système métrique.* Je fus nommé Commissaire avec M. Lacroix pour en faire l'examen. Après en avoir conféré avec lui, il persista à son premier avis, que je fus d'autant plus disposé à adopter que j'y avois porté plus d'attention pour essayer de parvenir à entendre l'auteur.

« Je déclarai donc, au nom de la Commission, qu'il n'y avoit lieu à faire de Rapport, et je remis le Mémoire au Secrétariat.

« A la Séance du 8 de ce mois, M. le Président fit l'ouverture d'une lettre qui, à raison de la ressemblance du sujet et du style, a été jugée venir de M. Barre, quoique souscrite en ces termes:

« Errabe, âgée de 77 années, élève d'un magister de « village, créateur de tous les ouvrages du système métrique décimal, avec cette addition: « Mes moyens ne « peuvent être admis par les Savans. »

« Cette lettre a été renvoyée à la même Commission, qui a été invitée à faire un Rapport écrit et motivé de tous ces Mémoires. Pour satisfaire à cet ordre positif de la Classe et ne pas la mettre dans le cas d'imposer cette tâche à une autre Commission, ainsi qu'elle en a annoncé l'intention, nous allâmes les lui faire connoître autant qu'il nous a été possible de les comprendre, après en avoir traduit les expressions et deviné les mots, défigurés par une orthographe qui justifie pleinement cette qualité que prend l'auteur d'Élève d'un magister de village.

« Pour assurer la vérité, dit M. Barre dans le premier Mémoire, je donne au poids du kilogramme la « valeur, à 1000 millièmes de fin, 1000 francs; à chaque gramme 100 centimes, et décigramme 10 centimes. Par ce système, les valeurs et pesanteurs de « viennent synonymes.

« Il est déjà difficile d'imaginer comment on pourroit établir ces rapports pour un même métal sans ramener à un même type les expressions de poids et de valeur; mais ce qui est bien plus incompréhensible c'est que l'auteur veuille appliquer ce système à des métaux dont les pesanteurs et les valeurs n'ont entre elles aucune correspondance, tels que l'or, l'argent et le cuivre. On en trouve la preuve immédiatement à la suite de ce principe, dans le thème de la question qu'il pose dans ces termes:

« Descendre, dit-il, un kilogramme d'or ou d'argent à « 1000 millièmes de fin à 900 millièmes, combien d'alliage? »

« Et il donne aussitôt cette solution: le kilogramme prend d'alliage 141 grammes, 1 décigramme, 1 centigramme et 1/9.

« Il tire enfin de ce calcul qu'il faut donner un alliage un centigramme de plus pour faire cesser la perte de 10000/100000 de un centime et de produire un bénéfice de 80000/100000 de un centime.

« Il n'est pas possible de concevoir quelle application l'auteur a entendu donner à un pareil résultat, à moins de supposer qu'il n'a aucune idée de la pratique des compositions des alliages et qu'il ignore que tout ce qu'ont pu faire les lois les plus sévères, en prenant pour base les derniers progrès de l'art, a été de réduire le remède de titre à 3 millièmes au dessus et 3 millièmes au dessous, c'est-à-dire à une valeur par kilogramme de 10 francs pour l'or, en plus ou moins, au lieu d'une fraction de centime.

« Les mêmes réflexions s'appliquent aux exemples que donne l'auteur sur le rehaussement des bas titres compliquant toujours de ces fractions les résultats de ces calculs, quoiqu'il ne fasse entrer dans ses opérations que deux matières à des titres connus; tandis que la loi qui a ramené à une seule et même échelle les carats et 32^e d'or les deniers et grains de fin d'argent, ait rendu la composition des alliages si facile, qu'il n'y a pas de commis de caisse des Monnaies qui n'indique tous les jours avec précision ce qu'il faut ajouter de fin ou de cuivre à une fonte de 5 à 6 matières différentes pour les livrer au directeur de la fabrication, qui en devient comptable pour les porter au titre légal. Le manuel monétaire de M. Bonnet en rapporte plusieurs exemples.

« Le second Mémoire de M. Barre nous reproduit encore sur un alliage d'or et d'argent ses fractions de 9188/10000 etc.. Il essaie ensuite de donner en poids décimaux les valeurs de la livre, de l'once, du gros etc., ce dont on trouve des tables de conversion bien plus étendues, et surtout bien plus simples, jusques dans les almanachs. Il ajoute prudemment à ses calculs *erreur n'est pas compte*, formule qui, comme on sait, est plus usitée dans les actes de procédure

que dans les ouvrages de sciences.

« Enfin dans son dernier écrit, l'auteur paroît mettre une grande importance à l'application qu'il fait aux contributions foncières de la méthode par laquelle il rend synonymes les expressions des produits pour un revenu de 100 francs et pour un revenu de 100 centimes, en ajoutant des zéros ou déplaçant la virgule décimale.

« Nous espérons que cette fois la Classe se trouvera suffisamment instruite pour en adopter la conclusion que nous lui proposons, que ces Mémoires ne méritent aucune attention. »

Signé: **Lacroix, Guyton-Morveau.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Berthollet et Deyeux sont priés d'examiner de l'indigo du Guede présenté par **M.** et de l'opium de Naples préparé par le docteur **Savaresi.**

Le Secrétaire de la Classe des Beaux Arts invite la Classe des Sciences à nommer des Commissaires pour examiner un ouvrage sur la musique et le plain chant, conjointement avec les Commissaires de la Classe des Beaux Arts.

Commissaires, **MM. Charles, Haüy, Lapepède.**

M. Julien Leroy achève la lecture du Mémoire commencé dans la Séance précédente. **M. Malus** est adjoint à la Commission déjà nommée pour examiner les inventions de l'auteur.

M. le Président annonce à la Classe la perte qu'elle vient de faire en la personne de **M. Sabatier.** Une députation de l'Institut a assisté ce matin à ses funérailles.

La Commission présente une nouvelle liste de candidats à la place de Professeur d'Histoire naturelle à l'École de Pharmacie.

La liste est composée de quatre noms dans l'ordre suivant.

On expose les titres des divers concurrens:

MM. Robiquet,	Clusel,
Martin,	Virey.

S. A. E. Monseigneur le Grand Duc de Francfort adresse à la Classe un premier Mémoire intitulé *Recherches sur les analogies des sections coniques.*

MM. Lagrange et Laplace rendront compte à la Classe du contenu de ce Mémoire.

Au nom d'une Commission, **M. Berthollet** lit le Rapport suivant sur un Mémoire de **M. Oberkamp:**

« L'or est une des substances qui ont le plus fixé l'attention des chimistes, et depuis que M. Chrestien a fait connoître les propriétés remarquables qu'il lui a trouvées contre les maladies syphilitiques et lymphatiques, MM. Vauquelin, Duportal et Pelletier ont soumis ses dissolutions à de nouvelles expériences dans la vue de donner une connoissance exacte des préparations pharmaceutiques que l'on peut en faire. Néanmoins les propriétés chimiques de l'or sont dans plusieurs circonstances si fugitives qu'elles laissent encore beaucoup d'incertitudes sur leur théorie. On va voir que M. Oberkampf a fait disparaître plusieurs de ces incertitudes dans ce premier essai de ses tentatives.

« Parmi les différentes dissolutions de l'or, il a préféré pour ses expériences celle qui provient de l'acide muriatique oxygéné, parce qu'elle est plus pure que les autres et qu'on peut l'obtenir avec un moindre excès d'acide. Cette dissolution d'abord jaune prend une teinte foncée d'un rouge brunâtre, lorsqu'on en chasse l'excès d'acide ou lorsqu'on le sature par un alcali. Il en est de même de la dissolution nitro-muriatique.

« Le gaz hydrogène, dont l'auteur a fait passer un courant pendant longtemps à travers la dissolution d'or ne l'a pas changée sensiblement; cependant elle y a produit un faible précipité qui paroissoit être à l'état métallique.

« Un courant de gaz hydrogène sulfuré a produit promptement un précipité noir. Plusieurs chimistes ont regardé ce précipité comme un simple mélange d'or, et de soufre. Mais M. Oberkampf fait voir que c'est une véritable combinaison, car il a une couleur noire qui ne pourroit être produite par un simple mélange d'or et de soufre, et lorsqu'on l'agite dans l'eau, le dépôt est parfaitement homogène, ce qui n'arriveroit pas si c'étoit un simple mélange de deux substances dont la pesanteur spécifique est si différente. Cependant cette combinaison a peu de stabilité et la chaleur en sépare facilement le soufre.

« Cent parties d'or sont combinées dans ce sulfure avec 24,39 de soufre, ou cent parties de sulfure contiennent 80,39 d'or, 19,61 de soufre.

« Les hydrosulfures alcalins forment un précipité semblable avec la dissolution d'or, mais moins constante dans sa couleur parce qu'il paroît prendre plus ou moins de soufre selon l'état de l'hydrosulfure. Le sulfure d'or se dissout dans l'hydrosulfure de potasse; les acides versés sur cette dissolution font reparoitre le sulfure; la potasse en sépare le soufre.

« L'action de l'hydrogène phosphuré sur le muriate d'or est très variable et l'on peut en obtenir à volonté de l'or ou du phosphore. D'abord l'or est précipité dans l'état métallique et on l'obtient dans cet état si on interrompt le courant du gaz hydrogène phosphu-

ré avant que toute la dissolution soit décomposée; mais si l'on continue l'opération, l'hydrogène phosphuré agit sur l'eau tenue en suspension. La couleur pourpre devient noirâtre; il se forme un précipité noir et ses propriétés font voir que c'est un véritable phosphure.

« La précipitation des dissolutions d'or par les alcalis présente des phénomènes si variés suivant les circonstances dans lesquelles on l'opère, que l'on trouve beaucoup de discordance dans les observations des chimistes et dans les opinions qu'ils se sont formées sur la nature des précipités et des oxides d'or.

« L'auteur fait voir que la différence de ces précipités ne dépend que du rapport de l'alcali qui sert de précipitant à la dissolution du métal. Si l'alcali est en excès suffisant on a constamment un précipité d'un brun noir; si la proportion de l'alcali n'est pas suffisante, le précipité est d'un jaune plus ou moins orangé. Le premier est un véritable oxide d'or auquel la potasse ne peut rien enlever; le second retient plus ou moins d'acide muriatique qu'on peut lui enlever par la potasse et par là on le ramène exactement à l'état du premier; il doit à cet acide une saveur stiptique. On conçoit d'après cela que le précipité d'or peut appartenir à l'oxide, ou au muriate avec excès d'oxide, ou former des mélanges de l'une et de l'autre substance; mais on peut à volonté n'obtenir de la même dissolution que le précipité jaune ou le précipité noir et l'on peut faire passer le premier à l'état du dernier.

« Après s'être convaincu que le précipité noir est un oxide pur et qu'il ne contient point d'or dans l'état métallique, l'auteur a déterminé avec soin la proportion d'oxigène qu'il contient et sur laquelle les chimistes ne sont pas d'accord. Il a porté dans cette expérience des soins qui en assurent le résultat. Ce résultat est que 100,00 parties d'or pur prennent 10,01 d'oxigène ou que 100,00 parties d'oxide sont décomposées de: or 90,90, oxigène 9,10.

« Quoiqu'il soit très probable qu'il existe un protoxide d'or de couleur pourpre, l'auteur n'a pu l'obtenir par les moyens qu'il a employés.

« L'état plus ou moins acide des dissolutions d'or donne lieu à des résultats très différens lorsqu'on les soumet à l'action des alcalis. Si l'excès d'acide est le plus petit possible, tous les alcalis y produisent un précipité à froid. Cependant même à chaud, la précipitation n'est pas complète. Si la dissolution est très acide, on n'obtient point de précipité à froid et il ne s'en forme à chaud qu'une petite quantité. L'auteur fait voir que ces différences sont dues à la propriété qu'ont tous les alcalis de former avec l'oxide d'or des sels triples très solubles. Car si l'on prend une dissolution peu acide, de laquelle on pourroit précipiter de l'oxide à froid par les alcalis, et qu'on y ajoute des quantités suffisantes de quelque muriate, on n'en ob-

tient plus de précipité par l'effusion de ces bases. L'ammoniaque même n'y en produit pas.

« M. Oberkampf termine son Mémoire par des observations sur la précipitation de l'or par la dissolution d'étain au minimum. Il fait voir que les précipités que l'on obtient sont très variables pour les proportions d'oxide d'étain et d'or et pour la couleur, selon les proportions et la concentration des dissolutions que l'on emploie; mais ses expériences ne lui permet-

tent pas de prononcer si l'or s'y trouve dans l'état métallique ou s'il est dans un degré inférieur d'oxidation. Ce Mémoire présage que le nom de l'auteur pourra acquérir de l'illustration dans les sciences, comme il en a dans les arts. Nous pensons qu'il doit être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Gay-Lussac, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 29 JUILLET 1811.

29

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Burckhardt, Arago, Bossut, Cassini, Bosc, Lalande Neveu, Bougainville, Guyton-Morveau, Périer, Desmarest, Desfontaines, Lamarck, Vauquelin, Malus, Buache, Thouin, Berthollet, Olivier, Pinel, Parmentier, Portal, Legendre, Rochon, Thenard, Labillardière, Lagrange, de Jussieu, Haüy, Sané, Pelletan, Mirbel, Sage, Beauvois, Levêque, Lacroix, Messier, Bouvard, Richard, Charles, Percy, Silvestre, Tessier, Huzard, Delambre, Laplace, Lapeyère.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Deschamps, Chirurgien en chef de la Charité,

M. Auvity, Chirurgien des enfans de France,

M. le Baron de Larrey,

M. Dubois,

M. Caron, Chirurgien en chef de l'hôpital Cochin, écrivent qu'ils se mettent sur les rangs pour la place vacante par la mort de M. Sabatier.

M. Descroizilles demande des Commissaires pour ses nouveaux alambics.

MM. Guyton-Morveau, Vauquelin et Deyeux.

M. Brugnone fait ses remerciemens à la Classe qui l'a nommé Correspondant.

M. Crud adresse à la Classe les *Principes d'agriculture* qu'il a traduits de l'allemand de Thaër.

M. Tessier pour un compte verbal.

M. Moscati adresse à la Classe deux exemplaires de son Rapport sur l'*État de l'instruction publique*; l'un imprimé ordinaire, l'autre en papier d'amiant de M^{lle} Candida Lena Perpentì.

M. J. B. Balbis adresse le premier fascicule des plantes moins connues et peut-être nouvelles qu'on cultive au jardin des plantes de Turin.

M. de Jussieu pour un compte verbal.

MM. Poiteau et Turpin adressent les 20^e et 21^e livraisons du *Traité des arbres fruitiers* de Duhamel.

Au nom d'une Commission, M. Thenard lit le Rapport suivant sur le Mémoire de MM. Desormes et Clément:

« MM. Desormes et Clément qui possèdent une belle manufacture d'alun et de sulfate de fer, n'ont cessé depuis huit ans qu'ils l'ont formée, de s'occuper de recherches propres à économiser le combustible. Guidés par des connoissances précises et étendues dans les sciences physiques, doués d'un excellent esprit, animés d'un grand zèle, ils ne pouvoient manquer de parvenir à d'heureux résultats. Tantôt ils ont porté leur attention sur la forme et la dimension de chaque partie de fourneaux, tantôt sur celle du vase évaporatoire, tantôt sur la nature des combustibles, enfin tantôt sur le parti qu'on pourroit tirer de la vapeur pour la vaporisation de l'eau. Les observations qu'ils ont faites les ont conduits à la solution du problème suivant qui fait l'objet de leur Mémoire.

« Étant donnée une quantité d'un combustible quelconque dont la valeur calorifique est connue, obtenir par sa combustion pour la vaporisation de l'eau un effet supérieur à celui qui est indiqué par la théorie et plus grand que le double de l'effet pratique ordinaire. »

« D'abord MM. Desormes et Clément recherchent combien une quantité donnée de bois et de houilles peuvent former de vapeurs d'eau, en théorie et dans la pratique, sous la pression ordinaire de l'atmosphère. Ils trouvent que, tandis qu'une partie de bois, théoriquement parlant, dégage assez de chaleur pour vaporiser six parties d'eau, et qu'une partie de houille en dégage assez pour la formation de neuf parties de vapeur, on n'obtient que trois parties de vapeur dans le premier cas et quatre parties et demie dans le second. Le résultat pratique est même souvent moins avantageux. En effet le bois brûlé étant 1, l'eau vaporisée dans la plupart des salines est 1,9; dans celles de Dieuze la vapeur formée est de 2,25; dans celles de Bavière, elle est de 2,5; chez les salpêtriers de Paris elle varie entre 2,25 et 2,50, et dans les nombreux ateliers qu'ils ont visités, MM. Desormes et Clément n'ont jamais vu qu'une partie de bois vaporisât effectivement trois parties d'eau. Le charbon de terre en vaporise au plus quatre dans la plupart des usines où l'on s'en sert, savoir dans les machines à vapeur, dans les fabriques de salpêtre, d'alun, dans les raffineries de sel, etc.. Cependant lorsque les foyers sont bien construits, ce charbon peut en vaporiser jusqu'à 5,5; c'est ce que MM. Desormes et Clément ont obtenu dans des foyers de leur construction.

« Ensuite MM. Desormes et Clément s'assurent que dans une chaudière sans couvercle, il ne s'évapore pas sensiblement plus d'eau que dans une chaudière munie d'un couvercle légèrement troué. Ils observent d'une autre part que la vapeur d'eau contenue dans l'air contient tout autant de calorique et n'en contient pas plus que celle qui est pure. Dès lors ils imaginent d'adapter un couvercle à leur chaudière, de surmonter ce couvercle d'un cylindre de cuivre convenablement courbé, et de faire passer ce cylindre qui communique avec l'air à travers une dissolution semblable à celle qu'il s'agit d'évaporer. Ils mettent ainsi à profit presque tout le calorique de la vapeur formée dans la première dissolution par l'action directe du feu, de sorte que cette quantité de calorique est employée deux fois. C'est pourquoi ils nomment leur ap-

pareil *Épuratoire à double effet*. Non seulement ils échauffent la seconde dissolution par la vapeur d'eau provenant de la première dissolution, mais aussi par l'air chaud du foyer en le faisant circuler par dessous et par dessus. Il suit de leurs calculs qu'ils vaporisent de cette manière avec la même quantité de combustible, plus de deux fois autant d'eau que par les procédés ordinaires, et plus même que n'en indique la théorie.

« Ils ne se dissimulent pas que ce procédé d'évaporation est analogue à celui qu'on pratique pour la distillation des vins; mais ils remarquent avec raison que jusqu'à présent on ne l'a point encore appliqué à la vaporisation des dissolutions salines, et que cependant il offre bien plus d'avantages dans ce cas que dans le premier, puisque dans la distillation des vins il y a une grande quantité de calorique perdu par la haute température des vinasses qui sortent de l'alambic, et que le calorique latent de la vapeur d'eau de vie est peu considérable.

« Ce Mémoire renfermant des observations précieuses soit pour la théorie, soit pour la pratique, nous pensons qu'il mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: Gay-Lussac, Thenard.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Desvaux lit un Mémoire sur la *Famille des algues*.

MM. Desfontaines et de Beauvois, Commissaires.

M. de Humboldt continue la lecture d'un Mémoire sur le *Calendrier Mexicain*.

M. Bossut rend un compte verbal de l'*Hydraulique physique*, de M. Mollet.

La Classe va au scrutin pour nommer un candidat à la place de Professeur suppléant d'histoire naturelle à l'École de Pharmacie.

Le nombre des votans étoit de 40. M. Robiquet ayant réuni 24 suffrages sera présenté pour la place vacante.

M. Dulong lit un Mémoire intitulé *Recherches sur la décomposition mutuelle des sels solubles et insolubles*.

bles. MM. Berthollet et Thenard, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 5 AOUT 1811.

30

A laquelle ont assisté MM. de Jussieu, Parmentier, Arago, Beauvois, Levêque, Bosc, Bossut, Périer, Labillardière, Malus, Desmarest, Burckhardt, Desfontaines, Bougainville, Olivier, Mirbel, Lamarck, Lagrange, Cassini, Buache, Guyton-Morveau, Berthollet, Silvestre, Charles, Lelièvre, Tessier, Lalande Neveu, Percy, Portal, Rochon, Hallé, Legendre, Deyeux, Messier, Pinel, Thenard, Huzard, Bonvard, Sage, Richard, Lacroix, Pelletan, Delambre, Laplace, Geoffroy Saint-Hilaire, Vauquelin.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur rappelle à la Classe qu'il a renvoyé à son examen, depuis plus d'un an, un Mémoire de M. **Toupillier** sur la *Navigation sous-marine*. Il engage M. le Président à faire accélérer le Rapport des Commissaires.

M. Boyer annonce à la Classe qu'il se met sur les rangs pour la place vacante par la mort de M. Sabatier.

On lit une lettre de M. Savaresi qui adresse à la Classe un Mémoire de M. **Morina** sur la *Manière d'extraire la fécula du pastel*, avec des échantillons. Il donne l'espérance qu'on recevra bientôt de l'Institut Royal de Naples, des essais de camphre, d'aloës, de cochenille, d'indigo et de sucre tirés des plantes presque naturalisées déjà dans ce Royaume.

La Classe a déjà nommé des Commissaires pour les échantillons; le Mémoire n'y étoit pas joint.

M. **Monsaldy** envoie des exemplaires de son *Prospectus des portraits de Jenner et de M. de Liancourt*.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Annales de Chimie, 31 Juillet 1811;

Annales de Mathématiques pures et appliquées, Tome 2, N° 2, Août 1811;

Instruction sur les bêtes à laine et particulièrement sur la race des mérinos, par M. **Tessier**.

Notice historique sur M. Péron, par M. **Deleuse**;

Mémoires de Mathématiques et de Physique de la Société italienne, tome XV.

Au nom d'une Commission, M. Tessier lit le Rapport suivant sur la *Tonte du cheval, du mulet etc.*, de M. **Noyes**:

« Nous avons été chargés par la Classe, M. Huzard et moi de lui rendre compte d'un Mémoire de M. **Noyes** vétérinaire. Ce Mémoire expose l'influence que peut avoir la tonte sur la santé du cheval, du mulet, du bœuf et du mouton même.

« Il est divisé en trois parties.

« Dans la première, l'auteur entre dans quelques détails sur l'usage où l'on est de tondre les animaux de charroi et de labour. En Espagne et dans plusieurs de nos départemens méridionaux, tels que les Pyrénées Orientales, l'Aude, l'Hérault, le Gard, les Bouches du Rhône etc., on ne coupe le poil que sur la moitié du corps; c'est celle en grande partie qui est extérieure; on ôte même la crinière excepté aux chevaux de selle, en cas de maladie psorique; on étend la tonte jusqu'à la tête et aux jambes. M. **Noyes**, dans celles qui sont contagieuses et pestilentielles, a cru ne devoir laisser aucun poil, et tout raser. Ce qui paroît étonnant, c'est qu'en hiver surtout, on tond les bêtes de trait et de labour; leur poil alors est beaucoup plus long et plus fourré. Si on ne le coupoit pas, la difficulté de frotter, d'éponger convenablement la surface du corps assez souvent couverte de crasse, retiendrait, selon l'auteur, la transpiration, boucheroit les pores exhalans; les animaux y seroient sujets à des maladies et maigriroient; ajoutez que quand ils n'ont plus que des poils courts, il est facile de les bouchonner et étriller, qu'il n'y a plus de prétexte à la paresse des domestiques, et que le pansement de la main, si recommandé dans l'hygiène vétérinaire, devient la chose la plus simple et ne coûte pas de tems. Dans les pays froids, cet usage est inconnu.

« M. Noyes croit qu'il n'y est pas nécessaire, parce que les animaux y transpirent moins et que leur poil n'y acquiert pas la même longueur. S'ils étoient transplantés au Midi, ils ne conserveroient pas longtemps leur poil ras, on seroit obligé de les tondre et de continuer, à moins qu'ils ne retournassent dans leur pays natal. Les jumens en ont moins besoin que les chevaux.

« M. Noyes indique ce qu'il faut faire immédiatement après la tonte pour que l'animal en profite et n'en souffre pas: racler bien toute la crasse ou avec le dos des ciseaux, ou avec une brosse rude ou avec un couteau dit de chaleur; faire laver, essuyer et couvrir, si le tems n'est pas doux, voilà les moyens ordinaires. Il a remarqué que les chevaux nourris d'avoine, tels que ceux du Nord, ne suient pas autant que ceux du Midi et par conséquent avoient moins besoin d'être tondus, indépendamment de ce que dans ces pays on les pansoit beaucoup mieux.

« Les maladies qui exigent communément la tonte des animaux sont la gale, les dartres et une espèce d'éléphantiasis. Elle est aussi nécessaire, d'après M. Noyes, dans toutes les maladies étiques, dans les maladies chroniques de la poitrine et dans celles de langueur et de consomption; son effet est d'établir une abondante transpiration dont la suppression peut avoir donné lieu à des affections qui quelquefois sont funestes. Il assure avoir, en l'employant, guéri des moutons et un bœuf de deux propriétaires de Pamiers. Il dit aussi avoir eu le même succès dans le Comté de Foix sur une jument et sur des moutons de prix que des propriétaires de Perpignan, et notamment M. le Président d'Anglade, avoient tirés d'Espagne; mais comme, outre ce moyen, il leur a fait prendre des remèdes intérieurs, on ne peut savoir si c'est à ceux-ci ou à la tonte qu'est due la guérison.

« Pensant que c'est à l'occasion de maladies contagieuses et pestilentielles que la tonte est la plus efficace, M. Noyes invoque le témoignage de Ramazini, de Lancisi, de M. Paulet, qui ont écrit sur la facilité avec laquelle les maladies de ce genre se communiquent et sur les précautions à prendre pour les éviter, précautions qui ne sauroient être trop considérables. Comme le poil des animaux est un des véhicules qui transmet le plus souvent ces maladies, il en infère qu'il faut dans ces circonstances les tondre, brûler les poils et bien panser ensuite de la main.

« L'auteur prétend que c'est par la tonte de quelques bœufs du parc de l'armée d'Espagne, par le lavage de ceux qu'il lui fut impossible de faire tondre, et avec quelques faibles secours qu'il arrêta une maladie appelée charbonneuse et qui commençoit à faire de grands ravages. Mais nous dirons encore que puisqu'il a employé d'autres moyens, on ne peut être as-

suré que la tonte seule eût fait ce bien. Il voudroit qu'au lieu de se borner à enterrer les animaux qui meurent de maladie contagieuse, on brûlât leur poil, comme on grille celui des cochons. Il conclut à l'avantage de la tonte des chevaux, mulets, ânes, bœufs, et si le cas l'exige, des moutons, dans plusieurs maladies.

« Ce que dit M. Noyes de la manière dont on tond certains animaux, dans le Midi, est connu. La proposition qu'il fait d'employer cette pratique comme moyen de guérison et de préservation n'est pas non plus une chose nouvelle, puisqu'on sait qu'en rasant des parties du corps, on y facilite la transpiration, fonction si importante, puisque tous ceux qui ont écrit sur les maladies contagieuses ont indiqué les poils comme capables de les communiquer. Cependant l'application plus étendue qu'il fait d'un bon principe, l'usage qu'il en a conseillé et le mieux être des animaux sur lesquels on n'a point laissé de poil et qu'on a mieux frottés ensuite nous paroissent mériter que la Classe approuve le zèle de l'auteur. »

Signé à la minute: **Huzard, Tessier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de Beauvois lit un Mémoire intitulé *Exposition d'un fait relatif à l'écorce des arbres*.

M. le Baron de Larrey lit un Mémoire sur le *Succès de l'amputation du bras à son articulation avec l'épaule*.

MM. Pelletan et Percy, Commissaires.

M. Bertin lit un Mémoire sur les *Maladies du cœur*.

MM. Portal et Corvizart, Commissaires.

M. le Président annonce à la Classe que dans la Séance prochaine elle sera consultée sur la question de savoir s'il y a lieu à nommer à la place de **M. Sabatier**. La Section est invitée à préparer son opinion pour l'émettre dans cette même Séance de Lundi 12 Août.

M. Rivière présente à la Classe le modèle d'un vaisseau qui peut voyager sous l'eau, s'enfoncer à une profondeur donnée et s'y maintenir, s'arrêter, revenir à la surface, aller à voiles et contenir quinze cens hommes.

MM. Sané, Bougainville, Commissaires.

M. de Humboldt continue son Mémoire sur le *Zodiaque et le calendrier mexicain*.

M. le Président invite les Membres à apporter des Mémoires pour la Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 12 AOUT 1811.

31

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, de Jussieu, Parmentier, Périer, Desmarest, Burckhardt, Bossut, Arago, Beauvois, Haüy, Portal, Mirbel, Bosc, Lamarck, Bougainville, Charles, Cassini, Rochon, Buache, Guyton-Morveau, Desfontaines, Malus, Vauquelin, Bouvard, Thouin, Labillardière, Sané, Richard, Percy, Pelletan, Pinel, Huzard, Thenard, Messier, Geoffroy Saint Hilaire, Deyeux, Berthollet, Silvestre, Lacroix, Tessier, Chaptal, Sage, Olivier, Lalande Neveu, Lagrange, Delambre, Laplace, Lapepède, Hallé.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

MM. Chaussier et Richerand annoncent qu'ils se présentent comme candidats à la place vacante par la mort de M. Sabatier.

On lit une lettre de M. Féburier relative à la Sève descendante.

A cette lettre est jointe une fiole de sève descendante d'un cerisier, recueillie dans la nuit du 8 ou 9 Août 1811.

M. Vidal, Correspondant, envoie une *Suite d'observations de Mercure, d'occultations d'étoiles, éclipses des satellites.*

M. Curaudau prie M. le Président de faire distribuer à la Classe des exemplaires de la lettre qu'il a publiée dans le *Journal de physique*.

On lit une lettre de M. Bouffier qui annonce que le Ministre de l'Intérieur a nommé une Commission pour examiner ses expériences sur la *Betterave*.

M. le Grand Maître de l'Université Impériale annonce que la distribution des prix du concours général des Lycées de Paris aura lieu demain 13. Il invite MM. les Membres de l'Institut à assister à cette cérémonie. A cette lettre est joint un exemplaire du règlement pour cette distribution.

S. Ex. le Ministre du Trésor Impérial adresse à la Classe deux exemplaires des *Comptes du trésor de*

l'Empire, années 1809 et 1810.

Sur l'avis de la Section de Médecine et de Chirurgie, la Classe va au scrutin sur la question de savoir s'il y a lieu à nommer à la place de M. Sabatier. L'affirmative est décidée à la pluralité de 43 voix contre une.

Au nom d'une Commission, M. Pelletan lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Larrey:

«C'est toujours dans des cas extrêmement graves et pour des maladies incurables, ou des accidens insurmontables par tout autre moyen, que la chirurgie pratique l'amputation des membres. Cette dernière ressource de l'art est elle-même une maladie dangereuse, indépendamment de la mutilation qui en résulte; mais de toutes les amputations celle qui est le plus redoutable et dont, jusqu'à présent, le succès a paru le plus hasardeux, c'est sans contredit l'amputation du bras dans son articulation avec l'épaule.

«Les circonstances de la maladie ou des blessures qui entraînent la nécessité d'une amputation ajoutent encore à sa gravité. L'on n'est pas toujours maître de suivre les procédés décrits dans les livres, et par exemple, de ménager des lambeaux de tégumens ou de muscles qui doivent simplifier la maladie, hâter la guérison de la plaie et épargner les inconvénients qui résultent de la difformité des cicatrices. Le déchirement des parties molles, le brisement des os, la rupture des artères souvent éloignée du lieu choisi pour l'amputation et mille autres circonstances, exigent des combinaisons nouvelles et une perspicacité qui n'appartient qu'à l'homme doué du génie chirurgical.

«Enfin l'urgence des cas auxquels cette opération est

applicable laisse à peine le tems de balancer les avantages et les inconvéniens du parti que l'on veut prendre et la vie du malade tient à la plus prompte décision.

« Telle est la faible esquisse des difficultés que présente l'exercice de la chirurgie militaire; mais qu'on se peigne, s'il est possible, l'horrible embarras qui doit résulter des blessés sans nombre qui couvrent un champ de bataille où la valeur a été réduite à développer ses derniers efforts; des milliers de blessés offrant tous un égal intérêt aux yeux de l'humanité et réclamant les secours d'un art qui ne préfère que ceux qui ont les besoins les plus urgens. C'est au milieu de cette scène déchirante que le chirurgien militaire doit s'armer de sang-froid et de courage, joindre la sûreté du jugement à la promptitude de l'exécution et oublier qu'il est souvent exposé lui-même aux dangers auxquels il voudroit soustraire les bataillons qu'il doit conserver à la vie. J'ose le dire, dans ce moment terrible, le chirurgien d'armée me semble l'individu qui réunit les qualités du héros au degré le plus éminent: il est savant, il est philosophe, il est courageux. Les malheureux qui en ont besoin le nomment une divinité.

« Si je n'avois généralisé ces qualités brillantes, je craindrois d'en trop dire à l'avantage de M. Larrey qui exerce depuis 24 ans cet honorable ministère et dans des circonstances dont la grandeur n'a pas d'exemple dans l'histoire du monde. Le complément des bienfaits qu'un chirurgien militaire puisse répandre sur l'humanité est sans doute de transmettre à la postérité les ressources de son art et les progrès dont il l'a enrichi dans une pratique abondante et glorieuse. M. Larrey a porté cet acte de prévoyance aussi loin qu'il est possible, au milieu du fracas des armes et de la fatigue des voyages. C'est un fragment de ces travaux littéraires et chirurgicaux dont il fait hommage aujourd'hui à la Classe, en racontant le succès de 14 amputations du bras dans son articulation avec l'épaule.

« Les blessures qui ont exigé ces amputations étoient chez tous ses malades compliquées du brisement des os qui concourent à former cette articulation; les muscles en étoient déchirés sur la poitrine comme à la région dorsale. Chez d'autres les faisceaux nerveux mis à nud étoient dilacérés par les esquilles, ou les artères rompues près de leur origine ne devoient qu'à leur violente contusion qui les avoit réduites en escarres, la conservation du reste de sang qui permettoit encore l'espoir d'en ranimer la circulation. Sûreté de jugement, courage et promptitude dans l'exécution, fécondité dans les ressources du génie étoient sans doute les conditions nécessaires dans des cas aussi graves, et les seuls garants sur lesquels

M. Larrey pût fonder l'espérance du succès, et cette espérance a été couronnée.

« Dans le cours du traitement méthodique de la plaie d'une de ces amputations, le malade fut saisi du tétanos; accident le plus formidable qui puisse compliquer ces sortes de blessures: c'étoit un éclair qui sillonnait le corps déjà frappé de la foudre. Dans l'espace de trois jours, cet accident n'avoit fait que s'accroître, lorsque M. Larrey s'aperçut par l'extrême sensibilité de cette région que le plexus nerveux du bras étoit le centre de l'irritation et le principe du tétanos. Aussitôt il applique un fer rouge sur ce point douloureux, et de cette nouvelle irritation résulte un calme universel. Le tétanos est détruit et la nature reprenant la marche de ses fonctions, conduit la plaie à une parfaite guérison, dans l'espace de tems accoutumé.

« M. Larrey nous annonce qu'il a combattu plusieurs fois avec succès cette terrible complication des plaies faites avec déchirement des parties, et il doit vous faire part de ses observations à ce sujet dans une de vos prochaines séances.

« Tous les malades qui ont subi l'amputation du bras dans son articulation avec l'épaule et dont M. Larrey rapporte les observations, n'avoient pas ces complications de leurs blessures aussi graves les uns que les autres; mais pas un ne pouvait échapper à la nécessité de cette opération. Quatorze ont été opérés et treize se portent bien. Le quatorzième s'est suicidé, dans le chemin de la guérison, par désespoir d'être privé de son membre. Cet événement malheureux nous conduit naturellement à une question dont l'art et l'humanité sollicitent également la solution, et qui nous a fait appeler l'amputation des membres la dernière ressource de l'art.

« En effet ne seroit-il pas plus glorieux pour nous et plus utile aux malades de conserver les membres fracturés, de les amener à une guérison même plus ou moins endommagée par la difformité des cicatrices, que d'en faire habilement l'amputation?

« Ce n'est point ici le lieu de discuter ce point important de la science chirurgicale qui nous apprend à balancer les dangers d'une énorme blessure, avec ceux qui résultent d'une opération qui prive d'un membre le malade dont on veut conserver la vie; discussion qui seroit favorable au parti que M. Larrey a embrassé dans les cas dont il rapporte les observations. Nous dirons seulement qu'une plaie d'arme à feu qui brise une articulation est dangereuse jusqu'au moment de sa guérison, que cette guérison laisse des cicatrices qui tourmentent toute la vie de ceux qui les portent, et que souvent le membre conservé devient beaucoup plus incommode par son immobilité qu'il n'a été avantageux d'en ménager les débris.

« Nous dirons que ce n'est qu'à travers les plus grands dangers qu'on parvient à une guérison incertaine dans tous ces momens, tandis que la plaie d'une amputation est communément simple et susceptible d'une guérison facile et absolue.

« Enfin nous rappellerons la promptitude avec laquelle un chirurgien d'armée doit porter son jugement, les obstacles sans nombre qu'il doit surmonter pour mettre son malade à l'abri de tous les évènements qui peuvent accompagner son transport dans un lieu sûr. Nous citerons les difficultés qu'il éprouve à lui procurer les secours même de la plus urgente nécessité; l'obligation où il est de l'abandonner à des jeunes gens sans expérience, dès qu'il lui a appliqué le premier appareil, et mille autres sollicitudes qui tourmentent le chirurgien d'armée et doivent le déterminer à prendre le parti le plus sûr, celui d'amputer un membre assez gravement endommagé pour qu'on puisse même balancer un moment entre la possibilité de le conserver et la sûreté qui résulte de l'amputation.

« Encourageons, Messieurs, cette chirurgie militaire si pénible à exercer, si difficile et surtout d'une si grande utilité, la première de toutes les consolations dans le terrible fléau de la guerre, sans laquelle, comme le disait Louis XV, il n'y auroit pas de héros, et

dont le premier des héros montre qu'il connoît la haute importance par les honneurs et les récompenses dont il comble ceux qui l'exercent avec distinction.

« Nous concluons à ce que M. Larrey soit engagé à nous communiquer successivement son trésor d'expériences chirurgicales pour le consigner dans les *Annales de l'Institut*. »

Signé à la minute: **Pelletan, Percy.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Larrey lit une notice sur le *Tétanos observé en Égypte et en Allemagne*.

MM. Pelletan et Percy, Commissaires.

M. Arago lit un Mémoire sur de *Nouveaux phénomènes optiques* qu'il a observés sur la lumière polarisée.

La Classe va au scrutin pour nommer deux Commissaires qui, réunis à ceux des autres Classes, examineront les comptes de recettes et de dépenses présentés par la Commission des fonds.

MM. Lelièvre et Burckhardt réunissent la majorité.

Séance levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 19 AOÛT 1811.

32

A laquelle ont assisté **MM. Lelièvre, Burckhardt, Beauvois, Guyton-Morveau, Lalande Neveu, Desmarest, Arago, Bosc, Bossut, Carnot, Desfontaines, Bougainville, Malus, Thenard, Lacroix, Pinel, Lamarck, Parmentier, Berthollet, Charles, Tessier, Buache, Corvisart, Hallé, Silvestre, Pelletan, Huzard, Thouin, de Jussieu, Bouvard, Sage, Vauquelin, Périer, Cassini, Haüy, Messier, Sané, Olivier, Richard, Labillardière, Lagrange, Rochon, Mirbel, Deyeux, Portal, Delambre, Geoffroy Saint Hilaire, Percy, Laplace, Lapepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Delambre rend un compte verbal du contenu d'un ouvrage intitulé *Éclaircissements sur un zodiaque oriental*, en italien, par **M. Hager**.

M. Huzard présente à la Classe le procès verbal des Séances publiques tenues à l'École impériale d'Al-

fort et à celle de Lyon.

M. Malus lit un Mémoire sur l'*Are de réfraction des cristaux et des substances organisées*.

Au nom d'une Commission, **M. Percy** lit le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Larrey**, concernant le *Tétanos*:

« La Classe nous a chargés, **M. Pelletan** et moi, de lui

faire un Rapport sur le Mémoire que M. le Baron Larrey a lu à sa dernière Séance, et qui a pour titre *Exposé sommaire des moyens employés pour détruire l'effet délétère du tétanos, chez plusieurs blessés provenant de la bataille d'Essling*:

« Nous ne nous lasserons point de louer le zèle toujours croissant de l'un des chirurgiens supérieurs les plus utiles et les plus distingués des armées françaises. M. Larrey a acquis les droits les plus réels à l'estime publique; il a bien mérité de la chirurgie militaire; il a toujours répondu à la confiance des troupes et du gouvernement; c'est le langage que nous ne cesserons de tenir toutes les fois qu'il sera question de l'activité, du dévouement et des talents opératoires de cet habile chirurgien.

« Mais qu'il nous soit permis aussi de dire que son Mémoire se ressent un peu de la précipitation avec laquelle il a été écrit dans une circonstance où les suffrages de la Classe lui sont devenus plus nécessaires que jamais, ce qui n'empêche pas qu'il ne présente beaucoup d'intérêt, et que les faits qui y sont exposés ne soient aussi curieux qu'extraordinaires.

« M. Larrey n'a pas confondu le tétanos, qui est une contraction tonique de tout le corps, avec le trismus qui consiste spécialement dans le resserrement convulsif des mâchoires. Mais il dit que ce dernier arrive rarement seul et qu'il est l'effet ordinaire du tétanos général; en quoi il n'est pas d'accord avec ceux qui ont écrit sur cette affection, dont au reste ils n'avoient pas été aussi souvent témoins que lui.

« Il attribue la courbure tétanique du corps en avant à la lésion des nerfs de sa partie antérieure, celle en arrière, à la lésion des nerfs de sa partie postérieure, et sa rigidité en ligne droite aux atteintes portées aux nerfs de l'une et l'autre partie. Moins avancés que lui dans l'étiologie du tétanos et dans la connaissance des causes trop obscures de ces symptômes si divers d'une même maladie, nous ne pouvons prononcer jusqu'à quel point la théorie de M. Larrey, d'ailleurs ingénieuse, est fondée; et comme il ne rapporte à l'appui qu'un seul fait qui n'est même pas concluant, nous devons penser qu'il se réserve dans les autres Mémoires dont il se propose de faire hommage à la Classe, d'en démontrer la vérité par les observations nombreuses qu'il a recueillies à cet effet. Seulement nous savons que les mêmes accidens et des symptômes absolument pareils arrivent sans qu'il y ait eu ni plaie, ni blessure, et par conséquent sans que les nerfs d'aucune partie du corps aient été offensés, comme on l'a souvent vu après certains empoisonnemens, et surtout après un bain dans une eau vive et très froide; et dans ce cas, il faut bien recourir à une autre explication que M. Larrey ne seroit sûrement point en peine de nous donner.

« Il en est à peu près de même de l'influence de l'air froid et humide, de celle des vents du Nord, Nord-Ouest, surtout pendant le printemps, et en général, des variations trop brusques de température, sur le développement du tétanos chez les blessés. Cette influence qui a été si manifeste en Égypte pour M. Larrey, qui l'a également remarquée en deçà des mers, n'a jamais été, à beaucoup près, aussi évidente pour nous sur le continent. Elle n'a pu être bien constatée, ni au nord de l'Allemagne, ni en Pologne, ni en Italie, ni en Espagne, et nous ne savons encore si c'est dans nos contrées les plus chaudes ou dans nos pays les plus froids que les blessés sont le plus exposés au tétanos. On l'a vu régner en tout tems, dans toutes les saisons, dans tous les climats; après la bataille d'Eylau il sembla épargner nos blessés, quoiqu'ils eussent été évacués jour et nuit par un froid qui, dans les 24 heures, varioit de 2 à 12 degrés; il exerça de grands ravages dans nos hôpitaux, après la bataille de Friedland, quoique ce fût pendant les plus beaux jours de l'été.

« En Espagne il n'a pas été moins désastreux, et nous n'ignorons pas le mal qu'il a fait aux blessés danois, après les scènes sanglantes qui se passèrent à Copenhague en 1807. Il eut même cela de particulier dans cette dernière circonstance qu'au lieu de produire toujours le rapprochement spasmodique des mâchoires, il détermina convulsivement leur écartement chez plusieurs individus dont aucun n'échappa de cet accident singulier, que le docteur Schonberg a observé le premier et sur lequel le docteur Lullier-Winslow vient de publier une notice intéressante. Tel est l'état de raideur musculaire qui constitue le tétanos qu'on briserait les os et déchirerait les muscles plutôt que de redresser le corps quand il est courbé dans un sens ou dans un autre, et que dans cette sorte de rigidité directe que M. Larrey a appelée rectitude tétanique, l'infortuné qui en est affecté, ayant les talons appuyés sur le bord d'une chaise et le derrière de la tête sur le bord d'une autre, peut supporter les poids les plus énormes et résister à la plus puissante pression, sans que son corps fléchisse sensiblement. Même après la mort, le corps des tétaniques conserve longtems cette inflexibilité que nous n'avons eu que trop d'occasion d'observer aux armées et dont la durée a été reconnue et calculée par le docteur Nysten dans les hospices de Paris.

« Comment donc a-t-on pu penser qu'un état aussi violent pût être dissipé par un moyen plus violent encore, par l'immersion dans l'eau froide et par l'affusion d'eau glacée sur le corps étendu par terre? En vain Hippocrate avoit prévenu de leur danger dans le trismus avec plaie ou tétanos traumatique. En vain l'expérience et la raison repoussent ces secours meurtriers si opposés aux principes de M. Larrey; la

doctrine remise à la mode par quelques médecins anglais, allemands et italiens a prévalu dans ces derniers tems, et la traduction de l'un de ces livres qui ne paroissent en médecine que pour le malheur du genre humain a multiplié, sous les yeux mêmes du traducteur, les victimes d'une horrible torture qui ne peut trouver d'excuses que dans les motifs de celui qui l'a prescrite et dans l'obéissance aveugle de ceux qui l'ont mise à exécution.

« M. Larrey ayant disséqué après leur mort, dans les hôpitaux de Vienne, en Autriche, des blessés tétaniques qu'on avoit impitoyablement plongés dans l'eau froide où ils avoient éprouvé le plus douloureux surcroît de convulsions, trouva les muscles de la partie antérieure du bas ventre arrachés de leur point d'insertion ou déchirés dans leur longueur; il auroit pu rencontrer aussi des os longs et fracturés par l'excès des contractions musculaires et d'autres désordres plus terribles encore. Il est pénible d'avouer de pareils malheurs. M. le Baron Desgenettes, connu si avantageusement dans le sein de la Classe, en a vu naguères résulter de non moins déplorables, quoique dans d'autres affections, de l'usage obstiné des affusions et bains d'eau froide. C'étoit devant Middelbourg, 10.000 malades dont aucun n'étoit de notre nation (ce qui ne les empêcha pas d'être des hommes pour notre médecin philanthrope et d'exciter toute sa sensibilité) sont morts traités par leur propre médecin, à la suite de ces bains et affusions tant célébrés, tant recommandés par MM. Brandreth, Curie, Wright, Jackson, Mac-Lean, Janini, tous médecins étrangers qui, pour le bonheur de la France, n'ont encore trouvé que très peu d'imitateurs parmi les nôtres.

« C'est le cas de dire,

Di meliora piis, erroremque hostibus illum!

« Virgile auroit pu appliquer ce beau vers à la fureur des bains et des douches d'eau glacée qui régna de son tems à Rome, dont Antoine Musa ne sut pas se préserver, sans laquelle Marcellus eût vécu pour la gloire et la félicité des Romains, et qui, ayant passé comme tout ce qui n'est que de mode, fut remise en vogue sous Vespasien par Charmis, médecin de Marseille, qui vengea de cette manière l'univers pour nous servir de l'expression de Suétone. Parmi les causes déterminantes du tétanos chez les blessés, M. Larrey n'a pas oublié de citer le pincement, la constriction des nerfs qu'on a compris dans la ligature des vaisseaux; il y a ajouté leur adhérence dans certaines cicatrices trop serrées, trop compactes, et il a fait remarquer les changemens qui leur arrivent dans ces divers cas et quand ils ont été simplement coupés.

« Il y a longtems que Molinelli et Haller ont observé que les nerfs qui ont été liés s'épaississent et se tumé-

fient au delà de la ligature, et que ceux qui ont été divisés s'épanouissent en tubercules radiés dont les filets se confondent dans la cicatrice avec les vaisseaux de tout genre qui en forment la texture, ainsi que le docteur Sæmmering l'a démontré par les belles injections et préparations de cicatrices qu'il a fait voir à M. Larrey pendant son dernier séjour à Munich.

« Mais ni Molinelli, ni Haller, ni les plus grands chirurgiens du siècle dernier n'ont redouté les suites de la compréhension d'un nerf même du premier ordre, dans la ligature, soit en faisant l'opération de l'anévrisme, soit en amputant un membre, et nous pouvons assurer que dans l'amputation surtout, nous avons presque toujours lié ensemble les nerfs et les artères, sans avoir vu survenir un tétanos qu'on eût pu attribuer à ce procédé, et sans que le blessé eût souffert autre chose qu'une douleur instantanée qui, selon les expériences de Vicq d'Azyr, pouvoit encore plus dépendre de l'artère que du nerf.

« Toutefois le précepte de M. Larrey n'en est pas moins très digne de considération, et ce qu'il a observé, quoique nous n'ayons pu l'observer nous-mêmes, doit servir de leçon et apprendre à ne pas négliger les sages précautions qu'il recommande.

« Mais ne nous objectera-t-on pas, à nous qui avons blâmé la violence extrême et l'inutile dureté du traitement du tétanos par l'eau froide, que celui de M. Larrey consistant dans l'amputation et la cautérisation avec le fer rouge n'est pas plus doux? Ces moyens sont extrêmes aussi, nous en convenons, mais du moins ils sont rationnels, ils sont méthodiques, ils sont justifiés par les succès de ce hardi, de cet intrépide chirurgien qui leur est redevable de guérisons si étonnantes, même pour lui, qu'il n'a pas hésité de donner celle du grenadier de la garde Demaré pour l'un des faits les plus remarquables de la chirurgie militaire.

« On se rappelle que ce guerrier, ayant été gravement blessé à l'épaule, à la bataille d'Essling, fut pris d'un tétanos si aigu que la moitié supérieure du corps étoit devenue immobile; que la tête, le col et les deux bras étoient renversés et hideusement contournés en arrière, que la déglutition étoit impossible, tant les muscles de la mâchoire et du pharynx étoient contractés; enfin que tout annonçoit une mort prochaine et d'autant plus cruelle que les sens et les fonctions mentales subsistoient sans altération. L'horreur de l'eau, que M. Larrey dit avoir souvent observée dans le tétanos, fut portée dans celui-ci au dernier degré et le fit ressembler au tétanos rabien sur lequel M. Gérard, de Lyon, vient de publier un ouvrage intéressant. Notre confrère voyant que la cicatrice, malgré la disparition du pus, avoit en 48 heures recouvert les deux tiers de la surface de la plaie, étoit très doulou-

reuse et excessivement sensible au plus léger attouchement, soupçonna que quelques rameaux du nerf spinal étoient dans un état de gêne et de tiraillement, et pour détruire cette cicatrice prématurée, ainsi que pour mettre en liberté les nerfs qui y étoient dans la gêne, il applique successivement quatre grands cautères actuels chauffés jusqu'au blanc, ce qui, selon la commune opinion, devoit produire des escarres épaisses et profondes, plus propres à étrangler de plus en plus les nerfs qu'à les détendre, eut au contraire un si prompt et si prodigieux effet, qu'immédiatement après la dernière application, le blessé se leva sur son séant, ouvrit la bouche, parla, demanda à boire, but facilement et fut délivré comme par enchantement de ce redoutable accident; vrai miracle de l'art qui a eu pour témoins plusieurs collaborateurs de M. Larrey, et à qui, pour être cru, il suffisoit d'avoir été rapporté par le praticien qui a eu le bonheur de l'opérer.

« Une remarque déjà ancienne, mais qui n'avoit guère été que traditionnelle, a été faite et mentionnée par M. Larrey, relativement à la persistance et au maintien de l'intégrité des facultés sensoriales, au milieu des orages et des convulsions du tétanos. Il a eu raison de faire servir ce phénomène particulier au tétanos, à distinguer cette affection quand elle est produite par une blessure, des maladies convulsives occasionnées par la lésion du cerveau.

« Enfin M. Larrey, qui dit avoir reconnu que la compression exercée pendant quelques heures sur une artère suffit pour y déterminer le degré d'inflammation adhésive nécessaire pour son oblitération, chose unique et digne de la plus sérieuse attention, s'est engagé formellement à développer, dans un travail ultérieur destiné d'avance à la Classe, cette découverte trop extraordinaire pour ne pas rencontrer quelques incrédules qui, en attendant les preuves les plus matérielles de la part de son auteur, la rejeteront parce qu'elle est en opposition avec ce qu'ils ont fait, ce qu'ils ont expérimenté, ce qu'ils ont toujours enseigné.

« Le nouveau Mémoire de M. Larrey justifie à tous égards ce que nous avons dit dans le compte que nous avons rendu, il y a huit jours, de celui qui l'a précédé, et il nous porte de plus en plus à penser que ce laborieux chirurgien mérite d'honorables encouragemens et des témoignages de bienveillance de la part de la Classe à laquelle il semble se dévouer tout entier et vouloir consacrer de préférence les prémices de ses recherches, le fruit de ses travaux littéraires et le tribut de ses succès, dans un art ou plutôt une science qui le compte au nombre de ses zélés et les plus ardents.

« Ce Mémoire nous a paru digne d'être déposé à côté de l'autre dans les archives de l'Institut pour y atten-

dre la publicité que M. Larrey se propose de lui donner lui-même dans un grand ouvrage dont il est destiné à être l'un des matériaux. »

Signé à la minute: **Pelletan, Percy Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Desmarest lit le Rapport suivant sur une *Nouvelle presse* de M. Grassal:

« M. Grassal ayant désiré que le travail d'une nouvelle presse d'imprimerie qu'il a construite fût suivi, s'est adressé à l'Institut pour avoir des Commissaires qui s'occupassent de cet objet. En conséquence, la Classe nous a nommés, MM. Bosc, Huzard et moi.

« Les presses d'imprimerie ont depuis longtems des imperfections considérables, sans en excepter le danger du barreau, auxquelles les artistes ont essayé de remédier avec plus ou moins de succès. M. Grassal, se trouvant obligé par son état de meubler un atelier avec une de ces presses, s'occupa de tous les moyens qu'il avoit à sa disposition, à construire une de ces machines exemptes à peu près de ces principaux défauts, et où il a introduit des améliorations qu'il nous a fait connoître par l'exposition d'un travail suivi.

« Cette presse consiste principalement en deux fortes jumelles en bois, lesquelles renferment des jumelles de fer forgé. C'est entre cette double batisse et dans la partie supérieure que se trouve placé le sommier composé de fer fondu, au milieu duquel est une grosse vis qui soutient le corps de la platine bien maintenu en équilibre et dans un parallélisme exact avec la forme. Au dessous de la platine est un sommier inférieur sur lequel roule le train composé du marbre, de la forme et de la frisquette.

« A la partie inférieure des deux jumelles est un arbre de fer qui s'étend d'une jumelle à l'autre et qui reçoit à l'une de ses extrémités un levier de cinq pieds de longueur. C'est en appuyant sans grand effort sur ce levier que l'ouvrier opère la pression en faisant descendre le sommier, les jumelles de fer, et par suite, la platine qui agit par son centre sur la forme et qui remonte ensuite promptement, ce qui facilite le déplacement du train.

« Nous ajouterons ici pour plus grands éclaircissemens que le noyau mu par le levier a trois inégalités qui sont autant de principes de mouvemens; 1° l'ellipse de pression qui agit fortement avec un galet correspondant et fait descendre, comme nous l'avons dit, le sommier, les jumelles et la platine; en second lieu, l'autre inégalité produit le prompt remontage de la platine qui succède à la pression; enfin, l'arête détermine la situation fixe du train dans les différens transports qu'exige la suite du travail de la presse.

« Il ne nous reste plus qu'à montrer en détail les principaux avantages qu'on peut se promettre de l'introduction de la nouvelle presse dans nos ateliers. D'abord on est dispensé de l'étauçonnage, en conséquence du double bâti des deux jumelles par lesquelles on obtient d'ailleurs la plus grande solidité dans les autres parties de leur mécanisme.

« La substitution du levier et du plan incliné à la vis et au barreau évite tous les accidens auxquels sont exposés les ouvriers. Le changement de la position du corps pendant le travail met ces ouvriers en état de suivre les opérations de la presse sans épuiser leurs forces. Elle produit un soulage plus égal et moins pénible que l'ancienne, et donne par la célérité de son travail environ un quart d'ouvrage de plus par jour; les jumelles n'étant élevées que d'un mètre n'interceptent point le jour et laissent toute l'aisance nécessaire pour la manœuvre et l'étendage du papier.

« Elle n'est pas sujette à de fréquentes réparations. La simplicité de son mécanisme l'en garantit. Nous concluons donc que cette nouvelle presse, avec tous ces avantages, pourra remplacer très utilement l'ancienne dont on ne doit point se dissimuler les imperfections. »

Signé à la minute: **Bosc, Huzard, Desmarest** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Flamant lit un *Mémoire sur un Nouveau for-
ceps*.

Commissaires, MM. Pelletan et Percy.

M. de Humboldt continue la lecture de son *Mémoire sur les Zodiaques*.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur qui transmet à la Classe un Décret impérial sur les formalités que les Classes devront observer quand elles voudront changer le jour de leurs séances. Cette lettre est conçue en ces termes:

Monsieur,

« Je vous adresse un Décret par lequel Sa Majesté Impériale autorise son Ministre de l'Intérieur à approuver le changement des jours assignés aux séances des Classes de l'Institut; je vous prie de

« communiquer ce Décret à la première Classe de la Compagnie afin qu'elle puisse en exécuter les dispositions.

« Agréez, Monsieur, l'assurance de ma considération.
Signé: **Montalivet**.

Extrait des minutes de la Secrétairerie d'État au Palais Impérial de Rambouillet le 8 août 1811.

Napoléon, Empereur des Français, Roi d'Italie, Protecteur de la Confédération du Rhin, Médiateur de la Confédération de Suisse etc..

Sur le Rapport de notre Ministre de l'Intérieur, nous avons décrété et décrétons ce qui suit:

ART. 1

Notre Ministre de l'Intérieur est autorisé à approuver, sur la demande motivée de l'une ou de l'autre des Classes de l'Institut Impérial de France et lorsque les circonstances l'exigeront, les changemens des jours assignés aux séances.

ART. 2

Notre Ministre de l'Intérieur veillera à ce qu'une Classe ne choisisse pas pour le jour de ses séances un jour déjà affecté à celles d'une autre Classe.

ART. 3.

Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Signé: **Napoléon**.

Par l'Empereur, le Ministre, Secrétaire d'État,

Signé: le Comte **Daru**.

Pour ampliation

Le Comte de l'Empire, Ministre de l'Intérieur.

Signé: **Montalivet**.

M. Pelletan, au nom de la Section de Médecine et de Chirurgie, présente la liste suivante de candidats pour la place vacante par la mort de **M. Sabatier**. Il fait un Rapport sur les titres des différens sujets qui composent cette liste.

MM. Deschamps, (1) Boyer, (2) Larrey, (3)
Dubois, (4) Richerand, (5) Dupuytren, (6)
Desgenettes, (7) Chaussier, (8) Bosquillon, (9)
Bertin (10).

Nota. L'ordre dans lequel les trois premiers ont été

placés a été le résultat du sort, la Section n'ayant pu s'accorder sur leurs titres relatifs.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 26 AOÛT 1811.

33

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Malus, Olivier, Périer, Beauvois, Burckhardt, Tenon, Arago, Desmarest, Charles, Bossut, Parmentier, Bouvard, Lamarck, Guyton-Morveau, Duhamel, Labillardière, Desfontaines, Silvestre, Lagrange, Bosc, Percy, Legendre, Thenard, Richard, Deyeux, Gay-Lussac, Berthollet, Pelletan, Haüy, Messier, Busche, Vauquelin, Huzard, Thouin, Sané, Pinel, Hallé, Mirbel, Lalande Neveu, Rochon, Levêque, Delambre, Geoffroy Saint Hilaire, Lacroix, Corvisart, Laplace, Sage, Portal, de Jussieu.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Prospetto delle operazioni fatte in Roma per lo stabilimento del nuovo sistema metrico negli Stati Romani, par M. Scarpellini, Secrétaire de la Commission romaine des poids et mesures.

M. Delambre pour un compte verbal.

Introduzione alla geologia di Scipione Breislak, 2 vol., Milan 1811.

M. Bosc pour un compte verbal.

M. Gillet Laumont, Correspondant de la Classe, lui fait hommage du *Journal des mines*, mois de Janvier, Février, Mars 1811;

Flore d'Oware et de Benin en Afrique, par M. de Beauvois; 13^e livraison;

Insectes recueillis en Afrique et en Amérique etc., par le même, 7^e livraison.

La Section de Médecine et de Chirurgie présente une note officielle de la liste des candidats qui a été discutée dans la Séance du 19 Août.

M. Portal annonce à la Classe que M. Bougainville éprouve depuis 6 jours une cruelle dysenterie avec fièvre et une faiblesse extrême. Les douleurs sont aujourd'hui un peu moins vives. La fièvre a été forte cette nuit.

M. de Bougainville étoit plus calme ce matin; son pouls étoit plus relevé et moins irrégulier. MM. Portal et Percy sont invités à voir M. de Bougainville et lui témoigner l'intérêt que la Classe prend à son in-

disposition.

M. Hassenfratz lit un Mémoire sur la *Résistance que l'air éprouve dans les longs tuyaux*.

Commissaires, MM. Lacroix et Malus.

M. Budan lit un Mémoire où il démontre un théorème qu'il s'étoit contenté d'énoncer dans son ouvrage sur les *Équations numériques*.

Commissaires, MM. Lagrange et Legendre.

La Classe va au scrutin pour l'élection d'un Membre en remplacement de M. Sabatier.

Le nombre des Membres présens est de 49.

M. Deschamps obtient 21 suffrages,

M. Boyer 18,

M. Larrey 10.

Aucun n'ayant la majorité absolue, on procède à un second scrutin.

Le nombre des votans est de 50.

M. Deschamps obtient 31 voix,

M. Boyer 18,

M. Larrey 1.

Le nombre des votans étoit de 50.

M. Deschamps a la majorité absolue. Il est élu, et cette élection sera soumise à l'approbation de S. M. l'Empereur et Roi.

M. de Humboldt achève la lecture de son Mémoire sur le *Calendrier mexicain*.

M. Itard lit un Mémoire sur la *Guérison d'un*

sourd-muet. MM. Portal et Percy, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 2 SEPTEMBRE 1811.

34

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Burckhardt, Lalande Neveu, Charles, Périer, Tenon, Berthollet, Desmarest, Desfontaines, Parmentier, Bossut, Malus, Bosc, Pinel, Arago, Lamarck, Duhamel, Guyton-Morveau, Thouin, Rochon, Silvestre, Vauquelin, Olivier, Labillardière, Richard, Sage, Percy, Haüy, Messier, Lagrange, Buache, Bouvard, Mirbel, Geoffroy Saint Hilaire, Gay-Lussac, Huzard, Thenard, Lacroix, Deyeux, Levêque, Pelletan, Hallé, Delambre, Laplace.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. le Président annonce à la Classe la perte qu'elle a faite en la personne de M. de Bougainville.

On présente à la Classe les ouvrages suivants:

Annales de Chimie, 31 Août 1811;

Mémoire sur la Cause des ricochets que font les pierres et les boulets de canon lancés obliquement sur la surface de l'eau, par M. George Bidone, Turin.

M. Malus pour un compte verbal.

M. le Gouverneur de l'École Impériale Polytechnique invite la Classe à nommer trois de ses Membres pour composer le Conseil de perfectionnement, conjointement avec MM. Monge, Ampère, Poisson et Duhays, nommés par l'École.

M. le Conseiller d'État, Préfet de la Seine, invite M. le Président à lui adresser une liste des Membres de l'Institut suivant le modèle qu'il transmet. Il la désire pour la pleine exécution de l'article 385 du Code d'instruction criminelle. Cette liste sera dressée au Secrétariat et tous les Membres sont invités à en remplir les blancs.

On lit une lettre de M. Pictet, Correspondant, qui demande que la Classe veuille bien nommer des Commissaires pour examiner un instrument que son auteur, M. Mayer, appelle *Planimètre graphique pour le toisé des surfaces*.

MM. Burckhardt et Arago, Commissaires.

Au nom d'une Commission, M. Arago lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Sanches, intitulé *Exposé sommaire de la géométrie simplifiée, pour toute qui concerne la mesure des angles, distances et surfaces accessibles et inaccessibles, célestes et terrestres*, par M. Marc-Antoine-César-Auguste Sanches, professeur doctrinaire aux collèges de Bordeaux et autres villes.

« Le titre que nous venons de transcrire indiquant avec assez de détail l'objet que l'auteur s'est proposé dans son Mémoire, nous nous contenterons pour donner à la Classe une idée de la méthode de M. Sanches, de rapporter quelle est son opinion sur la mesure des distances.

« L'auteur propose d'abord de substituer des constructions graphiques aux méthodes de calcul dont se servent les astronomes, et annonce entre autres résultats tout aussi curieux, qu'une base de trois lieues suffit pour mesurer une distance de 2,880,000,000 de lieues. On croiroit, d'après cela, que M. Sanches a trouvé des moyens d'observation plus précis que ceux dont on s'est servi jusqu'à présent; mais on ne tarde pas à être désabusé en lisant son Mémoire; car en parlant de la mesure des angles, il se contente de dire qu'il faut placer les pinnules dans la direction des mires en visant avec soin. Cependant une base de 3 lieues à la distance de 2,880,000,000 lieues ne soutient qu'un angle d'environ 0",0003. Si l'on se trompe de cette quantité sur la mesure d'un des angles à la base on pourra trouver suivant le signe de l'erreur, ou que l'objet est à une distance infinie, ou qu'il est une fois plus près de nous que sa distance réelle. Il suffiroit même d'une incertitude de 0",0004 de seconde pour

qu'on fût même trompé sur la direction dans laquelle l'objet est placé. Au reste les singuliers résultats auxquels l'auteur arrive proviennent de ce qu'il a supposé que les angles ne sont affectés d'aucune erreur; mais alors il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une base de 3 lieues, car une étendue d'un millimètre suffiroit tout aussi bien pour mesurer toutes les distances imaginables.

« M. Sanches s'occupe aussi dans son Mémoire de la détermination du diamètre de la terre, et comme dans sa manière de raisonner il croit arriver à une très grande exactitude, il regrette beaucoup qu'on ne connaisse pas la quadrature du cercle, parce qu'il lui semble impossible sans cela de trouver avec précision la valeur de la circonférence du globe, sa solidité etc.. Le paragraphe de M. Sanches qui est relatif à cette question est d'ailleurs assez curieux, pour que nous croyons devoir le rapporter en entier. « Par une singulière bizarrerie, une inconcevable fatalité, on n'a point pu encore découvrir le secret de cette quadrature. Cependant le cercle est la plus simple, la plus parfaite, la plus facile à faire et la plus spacieuse à périmètre égal de toutes les figures géométriques; en outre il est dans la nature et le carré n'y est pas; tous les corps célestes sont circulaires, aucun corps

« terrestre n'est de lui-même parfaitement carré, au point qu'on fouilleroit jusqu'aux entrailles de la terre sans en trouver un seul qui le fût; on a néanmoins la mesure précise du carré, on ne sauroit avoir celle du cercle. D'où cela vient-il? Peut-être de ce que l'un est l'ouvrage de l'homme et l'autre celui de Dieu. »

« Afin de ne pas abuser plus longtemps des momens de la Classe, nous ne multiplierons pas davantage les citations. Vos Commissaires pensent que le Mémoire de M. Sanches ne mérite aucune attention. »

Signé à la minute: **Burckhardt, Arago.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Bosc fait pour M. Tessier un Rapport verbal sur les *Principes d'agriculture*, traduits de l'allemand de Thaër, par M. Crud.

La Classe va au scrutin pour nommer les trois Commissaires pour le conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique.

MM. Lagrange, Laplace, Berthollet réunissent la majorité et sont proclamés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 SEPTEMBRE 1811.

35

A laquelle ont assisté MM. de Beauvois, de Jussieu, Duhamel, Parmentier, Tenon, Arago, Desmarest, Gay-Lussac, Lelièvre, Bosc, Bossut, Malus, Pinel, Olivier, Levêque, Thouin, Charles, Rochon, Berthollet, Legendre, Burckhardt, Labillardière, Messier, Lagrange, Sage, Bouvard, Hallé, Haüy, Tessier, Silvestre, Vauquelin, Richard, Buache, Lalande Neveu, Sané, Deyeux, Lacroix, Guyton-Morveau, Percy, Pelletan, Huzard, Delambre, Geoffroy Saint Hilaire, Laplace, Corvisart, de Lacepède, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de M. du Bourguet qui se met sur les rangs pour la place vacante dans la Section de Géographie et de navigation.

M. Saxus adresse à la Classe un opusculé intitulé *Aperçu sur l'origine primitive du zodiaque et la chronologie universelle du monde policé.*

M. de Humboldt pour un compte verbal.

M. Curaudan adresse soixante exemplaires du Mémoire qu'il a lu à la Classe le 8 Juillet.

M. Palisot de Beauvois présente des exemplaires de ses nouvelles observations sur la *Fructification des mousses et des lycopodes*, lues le 22 Avril.

M. Alard présente un exemplaire de l'*Éloge historique de M. Péron*, qu'il a lu à la Société médicale. Cet ouvrage se vend chez M. Lesueur, rue Copeau, N° 15, au profit des sœurs de M. Péron.

M. Hoëne Wronsky présente à la Classe un opuscule ayant pour titre *Réfutation de la théorie des fonctions*. Il annonce qu'il enverra incessamment un autre Mémoire intitulé *Coup d'œil philosophique sur la mécanique céleste*.

MM. Legendre et Arago, Commissaires.

Au nom d'une Commission, M. Percy lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Le Gallois:

« La Classe nous ayant chargés, M. de Humboldt, M. Hallé et moi, de lui faire un Rapport sur le Mémoire lu à la Séance du 3 Juin dernier, par M. le Docteur Le Gallois, concernant le principe des forces du cœur et le siège de ce principe, nous allons lui en rendre un compte qui sera peut-être aussi long que le Mémoire lui-même, parce qu'il exige des détails et des développemens sans lesquels il seroit difficile d'apprécier tout le mérite de ce beau travail.

« Ce ne fut qu'après la découverte de la circulation du sang, telle que Harvey l'acheva et la publia sur la fin du 17^e siècle, que les physiologistes portèrent leur attention sur la cause et le mécanisme des mouvemens du cœur qui, dans la suite, ont enfanté tant de systèmes différens.

« Nous ne parlerons pas de ceux de Descartes, de Sylvius, de Le Boë, de Borelli; ils sont trop absurdes et ne peuvent servir qu'à prouver combien ont été malheureuses les premières tentatives faites pour expliquer la plus importante fonction de l'économie animale. C'est par l'opinion de Willis qu'il faut commencer, c'est-à-dire par la distinction qu'il a établie le premier entre les nerfs destinés aux mouvemens volontaires et ceux qui président aux fonctions indépendantes de la volonté. Il plaça l'origine de ceux-ci dans le cervelet, et celle des nerfs des mouvemens volontaires dans le cerveau proprement dit. Il prétendit que si les mouvemens du cœur, ainsi que les autres fonctions vitales, n'éprouvent aucune interruption, c'est parce que l'action du cervelet s'exerce sans relâche, et qu'au contraire les mouvemens soumis à la volonté demandent du repos, parce que l'action du cerveau n'est pas continue.

« Cette distinction de Willis fut assez généralement admise jusque vers le milieu du dernier siècle. Ce fut spécialement à l'occasion de ce système qu'on pratiqua, dans différens pays, la section des nerfs de la 8^e paire dont on faisoit provenir presque tous les nerfs cardiaques. On vouloit prouver par cette opération que c'est du cervelet que le cœur tire tous ses mouvemens, et l'on disoit que les animaux n'en mourroient que parce qu'elle rompoit la communication entre ces deux organes; mais outre qu'ils en meurent beaucoup plus tard qu'ils ne feroient s'ils périssent par cette cause, il a été bien prouvé dans ces der-

niers tems, par plusieurs savans, et notamment par M. Le Gallois dans un Mémoire dont la Classe a ordonné l'insertion parmi ceux des Savans étrangers, que la mort reconnoît dans ces cas une tout autre cause.

« A la vérité, il est arrivé quelquefois que les animaux sont morts presque subitement après la section des nerfs dont il s'agit, et les partisans de Willis n'ont pas manqué de faire beaucoup valoir ces expériences dont leurs adversaires ne pouvoient donner aucune explication satisfaisante. Mais M. Le Gallois a démontré dans le Mémoire que nous venons de citer, que cette mort soudaine n'a lieu que dans certaines espèces d'animaux et seulement encore lorsque ces animaux sont fort jeunes, et qu'elle est l'effet d'une asphyxie plus ou moins complète occasionnée par l'occlusion de la glotte. Il n'y a donc rien, même dans ces faits, qui prouve en faveur de Willis; à quoi on peut ajouter que la 8^e paire ne naît pas du cervelet et que ce n'est pas à cette paire qu'appartiennent la plupart des nerfs du cœur.

« Boerrhaave pensa comme Willis; mais outre l'action nerveuse, il admit deux autres causes de ces mouvemens et de leur rythme, savoir l'action du sang des artères coronaires sur les fibres du cœur, et celle du sang veineux sur les surfaces internes des cavités cardiaques. C'étoit le concours de ces trois causes qui déterminoit la systole, et c'étoit l'interruption simultanée de leur action par l'effet même de la systole qui donnoit lieu à la diastole, durant laquelle ces causes reprenoient leur action, mais cette étiologie, excepté pour ce qui regarde le stimulus du sang sur les surfaces internes du cœur, étoit démentie par les faits, ce qui ne l'empêcha pas de régner dans les écoles avec une autre erreur non moins célèbre.

« Il s'agit de Stahl et de son âme ou archée qui, réglant tous les mouvemens du corps vivant et les subordonnant à la volonté ou les rendant indépendans d'elle, selon qu'ils sont simplement utiles ou absolument nécessaires à la vie, préside surtout à ceux du cœur et en assure par le ministère des nerfs la durée et la continuité, espèce de réverie physiologique qui répugne aux véritables principes de la physiologie.

« Après tout, où les Stahlens placeroient-ils cet être simple et indivisible? dans le cerveau sans doute. Mais alors comment se fait-il qu'un animal puisse vivre et que les mouvemens de son cœur continuent quand on l'a décapité? Lui assigneroient-ils pour siège le cœur lui-même? Mais tous ces animaux, et surtout ceux à sang froid, survivent plus ou moins de tems à l'arrachement de cet organe.

« Plusieurs autres auteurs tels qu'Abraham Ens, Stæhelin etc., ont encore essayé d'expliquer les mouvemens du cœur, mais leurs systèmes, presque aussitôt oubliés que conçus, ne méritent pas que nous nous y

tions.

«Ceux de Boerrhaave et de Stahl régnoient à peu près seuls, lorsqu'en 1752 Haller publia ses expériences sur l'irritabilité. Ces expériences, ainsi que celles que ses sectateurs firent paroître ensuite, tendent à prouver que la propriété de se contracter appartient essentiellement à la fibre musculaire. Cette propriété qu'Haller désigne tantôt sous le nom de *Vis insita*, tantôt d'après Glesson sous celui d'irritabilité, est la source de tous les mouvemens qui se font dans l'animal; mais elle ne peut les produire qu'autant que quelque cause, que quelque stimulus la détermine à agir. Ainsi tout mouvement musculaire suppose toujours deux choses: l'irritabilité, qui produit la contraction du muscle, et un stimulus qui détermine l'irritabilité à entrer à action. L'irritabilité est la même partout, elle ne varie qu'en intensité dans les différens muscles, mais elle n'obéit pas aux mêmes stimulus dans tous les muscles.

«La puissance nerveuse est le stimulus naturel de tous ceux qui sont soumis à la volonté, et c'est en excitant où en suspendant l'action de cette puissance sur l'irritabilité de tels ou tels muscles, que la volonté fait agir ou met en repos telle ou telle partie. Il n'en est pas ainsi dans les muscles involontaires; ceux-ci reconnoissent des stimulus de différentes sortes, lesquels sont appropriés à leurs fonctions et totalement étrangers à la puissance nerveuse. C'est le sang qui est le stimulus naturel de l'irritabilité du cœur; ce sont les substances alimentaires qui stimulent celle du canal intestinal etc..

«On déduit seulement de ces principes l'explication des circonstances capitales qu'on observe dans les mouvemens du cœur. Ainsi ces mouvemens ne sont plus soumis à la volonté parce qu'ils sont indépendans de la puissance nerveuse. Ils ont lieu, sans interruption, pendant toute la vie, parce que l'irritabilité qui les produit appartient essentiellement aux fibres du cœur, et que le sang qui les détermine est sans cesse rapporté à cet organe par les veines, à mesure qu'il s'en échappe par les artères. Les systoles et les diastoles se succèdent alternativement et régulièrement, parce que le stimulus du sang occasionne toujours la systole, soit dans les oreillettes, soit dans les ventricules, et que la systole, en évacuant le stimulus, donne lieu elle-même à la diastole, laquelle ramène la systole en permettant l'accès à du nouveau sang.

«Telle est sommairement la célèbre théorie de l'irritabilité hallérienne; cette théorie n'avoit pas été imaginée dans le cabinet, comme les autres dont nous avons parlé; elle étoit fondée, comme nous l'avons dit, sur des expériences faites par Haller lui-même et par les plus distingués de ses disciples, lesquels occu-

paient déjà ou occupèrent par la suite le premier rang parmi les anatomistes et les médecins du siècle dernier. Ces expériences répétées dans toute l'Europe y trouvèrent presque partout des approbateurs, mais elles y trouvèrent aussi un certain nombre de censeurs d'une grande réputation. Le principal point de cette diversité d'opinion, celui sur lequel on a disputé jusqu'à ce jour sans pouvoir s'accorder, consiste à savoir si réellement les mouvemens du cœur sont indépendans de la puissance nerveuse.

«On peut réduire à trois chefs les faits d'après lesquels l'école de Haller a soutenu l'affirmation:

«1° Si l'on interrompt toute communication entre le cœur et le cerveau, source unique de la puissance nerveuse, par la section des nerfs qui vont au cœur, par celle de la moelle épinière, au col, ou même par la décapitation, les mouvemens du cœur continuent comme auparavant.

«2° Si l'on excise le cœur dans un animal vivant et qu'on le pose sur une table, cet organe continue de battre et quelquefois pendant fort longtems. (M. de Humboldt nous a fait voir qu'il battoit plus fort et plus longtems quand on le tenoit suspendu).

«3° On produit toujours des convulsions; même quelque tems après la mort, dans les muscles des mouvemens volontaires, en irritant les nerfs de ces muscles, soit mécaniquement, soit de toute autre manière. Au contraire, l'irritation des nerfs cardiaques ne cause aucun changement dans les mouvemens du cœur et ne les rappelle pas quand ils ont cessé. Il en est de même de l'irritation des moelles allongée et épinière, laquelle occasionne de fortes convulsions dans tout le corps et ne produit aucun effet sur le cœur.

«Ces faits sont exacts, excepté peut-être ceux du 3° chef sur lesquels il y a eu quelque dissentiment; mais en les admettant, les adversaires de l'irritabilité ont demandé pourquoi, si la puissance nerveuse n'a point d'action sur le cœur, cet organe reçoit des nerfs et pourquoi il se montre si éminemment soumis à l'empire des passions. Haller ne s'est jamais bien expliqué sur ces objections, mais tout prouve qu'il en sentoit intérieurement toute la force. Si on lit avec attention tout ce qu'il a dit sur les mouvemens du cœur dans ses Mémoires sur l'irritabilité et surtout dans sa grande *Physiologie*, on est frappé des contradictions qu'on y rencontre et qui en rendent la lecture fatigante partout.

«Son grand objet est de prouver que les mouvemens du cœur sont indépendans de la puissance nerveuse; tous les faits, toutes les expériences, toutes les observations qu'il cite tendent à ce but, et cependant il semble admettre en plusieurs endroits que les nerfs ont de l'action sur le cœur; il est vrai que c'est avec

l'air du doute qu'il l'admet; et en se bornant à dire qu'il est possible qu'il n'est pas invraisemblable que le cœur emprunte des nerfs une force motrice (n). Ces contradictions que lui ont reprochées plusieurs auteurs justement célèbres, entr'autres MM. Prochaska (o), Behrends Ernest (p), Platner (q) etc., proviennent manifestement de ce qu'il ne pouvoit pas concilier les résultats de ses expériences avec l'interprétation de la puissance nerveuse dans les mouvemens du cœur, et de ce qu'en rejetant cette intervention, il ne pouvoit rendre compte ni de l'usage des nerfs cardiaques, ni de l'influence des passions sur le cœur, car c'est là le véritable nœud de la difficulté dans la controverse dont il s'agit. Ceux qui, comme Fontana, ont rejeté formellement toute interprétation de la puissance nerveuse, ont été forcés d'admettre que les nerfs, destinés partout ailleurs à porter la vie, le sentiment et le mouvement, n'avoient dans le cœur aucun usage connu.

« De pareilles conséquences déceloient évidemment l'insuffisance de la théorie de Haller; aussi plusieurs de ses partisans ont-ils reconnu la nécessité d'y apporter des modifications et d'admettre la puissance nerveuse comme une des conditions d'où dépend l'irritabilité. Dès lors ils ont pu rendre raison de l'usage des nerfs du cœur et de l'empire des passions sur cet organe; mais quand ils ont voulu expliquer pourquoi l'interception de toute communication entre le cerveau et le cœur n'arrête pas les mouvemens de ce dernier, ils ont été obligés d'abandonner l'opinion généralement reçue qui regarde le cerveau comme le centre et la source unique de la puissance nerveuse, et ils ont admis, sans preuves directes, que cette puissance est engendrée dans toute l'étendue du système nerveux et jusques dans les plus petits nerfs, et qu'elle peut exister indépendamment du cerveau, pendant un certain tems, dans les nerfs de chaque partie.

« Parmi les auteurs de cette dernière opinion, le savant professeur Prochaska est un de ceux qui l'ont le mieux développée (s); mais lorsqu'il en fait l'application aux mouvemens du cœur et qu'il veut expliquer pourquoi ils sont indépendans de la volonté et soumis à l'empire des passions, son opinion ne paroît pas bien décidée. C'est aux ganglions qu'il a recours et il hésite encore sur la fonction qu'il doit leur attribuer. Tantôt il les considère comme des nœuds, comme des ligatures assez serrées pour intercepter toute communication entre le cœur et le *sensorium commune* dans l'état calme et paisible, mais pas assez pour empêcher le *sensorium* de réagir plus ou moins vivement sur le cœur dans le trouble des passions (t), tantôt il semble croire que l'interception est complète et constante, et que c'est par les nerfs de la 8^e paire que l'effet des passions se fait sentir sur le

cœur (x), et il paroît adopter l'opinion de Winslow (y) renouvelée par Winterl (z), par Longston (a), par Unzer (b), par Lecat (c), par Peffinher (d) etc., que les ganglions sont comme autant de petits cerveaux. Il admet en même tems que les nerfs du sentiment sont distincts de ceux du mouvement, en sorte que le cœur ne peut se contracter qu'autant que l'impression du *stimulus* sur ses cavités est transmise aux ganglions par les nerfs du sentiment et réfléchi de là sur les fibres par les nerfs du mouvement (e). Mais outre que toute cette opinion n'est, de l'aveu même de l'auteur, qu'une conjecture, elle suppose, d'une part, que la circulation continueroit après la destruction de la moëlle épinière, et de l'autre, que le cœur cesseroit de battre à l'instant où sa communication avec les ganglions et les plexus seroit interrompue; or ces deux suppositions sont démenties par les faits.

Ces efforts infructueux pour modifier la théorie de l'irritabilité par l'intervention de la puissance nerveuse n'ont fait qu'augmenter le zèle de quelques auteurs pour maintenir cette théorie dans sa pureté primitive; et comme l'usage des nerfs du cœur étoit un des points les plus embarrassans dans cette théorie, MM. Sæmmering, un des plus profonds anatomistes de l'Allemagne, et Behrends, un de ses disciples les plus distingués, ont soutenu en 1792 que le cœur n'a point de nerfs et que tous ceux qui paroissent s'y rendre se perdent dans les tuniques coronaires, sans que ses propres fibres en reçoivent un seul filet (f), opinion qui, loin de lever toutes les difficultés, ne feroit que rendre plus inexplicable encore l'influence des passions sur les mouvemens du cœur. Ces deux auteurs prétendent que les nerfs cardiaques servent à entretenir et à augmenter l'irritabilité dans les artères coronaires; mais l'existence de l'irritabilité dans les artères est encore douteuse; et y fût-elle démontrée, il seroit bien étrange qu'elle dépendit de la puissance nerveuse dans les artères, et que dans le cœur, le plus irritable de tous les organes, elle en fût entièrement indépendante.

« Au reste la science n'a qu'à s'applaudir des doutes proposés par M. Behrends, mais sans preuves, sur les nerfs cardiaques, puisqu'ils ont déterminé le savant Scarpa à descendre à son tour dans l'arène, et qu'il nous a valu le bel ouvrage sur les nerfs du cœur (g). M. Scarpa prouve dans cet ouvrage que les nerfs sont aussi nombreux et qu'ils se distribuent de la même manière dans le cœur que dans les autres muscles. Il admet, comme M. Prochaska, que la sensibilité et l'irritabilité sont essentiellement unies, et que la puissance nerveuse est engendrée dans toute l'étendue des nerfs, mais n'admet pas que les ganglions soient autant de petits cerveaux (h). Il paroît croire que la puissance nerveuse telle qu'elle existe dans

tous les nerfs, est suffisante par elle-même pour l'exercice des diverses fonctions, et qu'elle n'a besoin que de stimulus qui la détermine à l'action. C'est du cerveau que part le stimulus des muscles soumis à la volonté, et dans l'état ordinaire c'est le sang qui est le stimulus du cœur; mais dans les vives émotions de l'âme, le cerveau devient aussi le stimulus de cet organe (j).

« Suivant cette opinion le cœur devrait battre de la même manière et avec la même force après la décapitation, après la destruction de la moelle épinière et après qu'il a été excisé. M. Scarpa lui-même assimile les battemens qui ont lieu dans l'apoplexie, à ceux qu'on observe lorsque le cœur ne communique plus avec le cerveau, ni avec la moelle épinière (k). Mais nous verrons par la suite qu'il s'en faut bien qu'il en soit ainsi. Du reste nous ne devons pas omettre une remarque fort importante de cet auteur et qu'il est surprenant qu'on n'ait pas fait plus tôt; c'est au sujet de l'impassibilité du cœur quand on irrite la moelle épinière ou les nerfs cardiaques. M. Scarpa observe que cette impassibilité dont on a tant parlé et qu'on a regardée comme une preuve démonstrative que les mouvemens du cœur ne dépendent pas des nerfs, prouve seulement que les nerfs du cœur ne sont pas du même ordre que ceux des muscles volontaires, et que la puissance nerveuse ne s'y comporte pas de la même manière (l). Cette réflexion est fort judicieuse sans doute, et c'est par une erreur de logique expérimentale qu'on a été étonné de ne pas obtenir les mêmes effets de l'irritation des deux ordres de nerfs entièrement différens.

« L'ouvrage de M. Scarpa n'a pas fait changer d'opinion au Docteur Sæmmering (m); il n'a pas non plus empêché Bichat de nier que la puissance nerveuse ait aucune part aux mouvemens du cœur (n). Ce dernier auteur, en reconnaissant une vie animale et une vie organique, distincte l'une de l'autre, a admis un système nerveux pour chacune de ces deux vies. Le système des ganglions, qu'il considère, de même que les auteurs cités plus haut, comme de petits cerveaux, appartient à la vie organique et le système cérébral à la vie animale (o). Pour être conséquent avec lui-même, Bichat auroit donc dû admettre, comme M. Prochaska, que le cœur, centre de la vie organique (p), puise dans les ganglions le principe de ses mouvemens; mais il ne l'a pas fait. Ce sont principalement les expériences galvaniques qui l'ont jetté dans cette inconséquence, parce qu'il avoit essayé en vain de produire des contractions dans le cœur, en galvani-

sant les nerfs cardiaques, expériences dont MM. Sæmmering et Behrends avoient aussi cherché à étayer leur opinion. Toutefois les expériences peuvent réussir, ainsi que l'ont éprouvé l'un de nous en 1797 (1) et trois ans auparavant M. Fowler (2); mais ce n'est qu'autant que les métaux ne sont point en contact avec le cœur, et alors les pulsations qu'on excite sont évidemment le résultat de l'influence de l'électricité galvanique et non l'effet d'un stimulus mécanique.

« Tel est l'exposé succinct, mais fidèle, des principaux systèmes à l'aide desquels on a essayé, depuis la découverte de la circulation jusqu'à ce jour, d'expliquer les mouvemens du cœur. En reportant un coup d'œil général sur ces systèmes, on remarque que dans tous ceux imaginés avant Haller (q) la puissance nerveuse est considérée tantôt sous un rapport, tantôt sous un autre, comme une des conditions essentielles à la production des mouvemens du cœur, et c'est constamment et uniquement dans le cerveau qu'on en place le siège. Les nerfs cardiaques avoient donc un usage déterminé dans tous ces systèmes, et l'on concevoit facilement comment le cœur est soumis à l'empire des passions; mais on ne pouvoit pas expliquer pourquoi la circulation continue dans les acéphales, ni pourquoi dans les expériences sur les animaux, l'interception de toute communication entre le cerveau et le cœur n'arrête pas les mouvemens de ce dernier.

« Depuis Haller, l'irritabilité a été la base de tous les systèmes, en regardant cette propriété comme essentielle à la fibre, et comme indépendante de la puissance nerveuse; la circulation dans les acéphales et les divers phénomènes qu'on observe dans les expériences dont nous venons de parler, n'avoient plus rien d'embarrassant; mais l'usage des nerfs du cœur et l'influence des passions sur cet organe devenoient inexplicables. La nécessité de lever ces difficultés a produit deux sectes parmi les partisans de l'irritabilité. Les uns, fauteurs zélés de l'irritabilité pure, ont appelé à leur secours les hypothèses les plus invraisemblables, et tous leurs efforts n'ont servi qu'à prouver combien la cause qu'ils ont embrassée est difficile à défendre. Les autres ont fait intervenir la puissance nerveuse dans l'irritabilité, qu'ils ont considérée comme une des fonctions de cette puissance; mais il leur a fallu admettre, soit par rapport au siège, soit par rapport à la manière d'être de la puissance nerveuse, des conditions qui, de leur propre aveu, sont loin d'être démontrées, sur lesquelles ils ne sont point d'accord entr'eux, et qui dans l'application qu'ils en font

(1) M. de Humboldt. Expériences sur l'irritation de la fibre nerveuse et musculaire, 1^{er} vol. chap. 9.

(2) Experiments in animal electricity 1799, by Richard Fowler.

aux mouvemens du cœur, ou ne lèvent pas entièrement les anciennes difficultés, ou en font naître de nouvelles.

« Il est facile de voir à quoi tient qu'on ait fait si peu de progrès dans cette grande et longue question. Si on examine tout ce qui a été dit sur ce sujet, depuis Haller, on reconnoît que ce sont à peu près toujours les mêmes faits, toujours les mêmes expériences, toujours les mêmes raisonnemens mis en avant de part et d'autre. Les seules expériences nouvelles sont les applications du galvanisme pour stimuler les nerfs cardiaques, encore ne le sont-elles qu'en apparence, puisque dès le tems de Haller on avoit employé l'électricité dans la même vue, et sans produire d'effets sensibles. Il est évident qu'il n'y avoit plus rien à espérer pour les progrès de la science en continuant de suivre des sentiers battus par tant d'hommes célèbres depuis près de 60 ans. Il falloit ouvrir de nouvelles routes, il falloit trouver ou inventer de nouvelles méthodes pour interroger la nature; il falloit surtout introduire dans les expériences physiologiques cette précision et cette logique sévères auxquelles les autres sciences physiques ont dû, de nos jours, de si grands progrès. C'est ce qu'a exécuté l'auteur du Mémoire que nous examinons.

« M. Le Gallois ne s'étoit nullement proposé de rechercher les causes des mouvemens du cœur; il s'en tenoit à la théorie de Haller, lorsque des expériences entreprises dans des vues toutes différentes le conduisirent à ce résultat singulier, qu'il ne pouvoit plus rien comprendre à ses propres expériences, à moins qu'il ne constatât si, et comment la puissance nerveuse intervient dans les fonctions du cœur. Pour mieux faire connoître son travail, nous rapporterons à quelle occasion et par quel enchaînement de faits et de raisonnemens il s'est trouvé dans cette recherche.

« Un cas particulier d'accouchement lui donna, il y a quelques années, le désir de connoître combien de tems un fœtus à terme peut vivre sans respirer, à dater du moment où par une cause quelconque, il a cessé de communiquer avec sa mère. Cette question curieuse en elle-même, et surtout d'un grand intérêt pour la pratique des accouchemens et pour la médecine légale, avoit à peine été effleurée par les auteurs. M. Le Gallois entreprit de la résoudre par des expériences directes sur les animaux, et pour que la solution eût une certaine généralité et qu'elle pût s'étendre au plus grand nombre de cas possibles, il plaça le fœtus des animaux dans les diverses conditions qui simuloient les principaux accidens qui peuvent survenir au fœtus humain, en même tems qu'il cesse de communiquer avec sa mère. Parmi ces accidens il en est un qui n'est arrivé que trop souvent, c'est la décollation dans l'accouchement artificiel par les pieds.

L'auteur voulut savoir ce que devient le fœtus dans ce cas, s'il périt à l'instant même de la décollation et à quel genre de mort il succombe. Il reconnut que le tronc demeure vivant, et qu'en prévenant l'hémorragie par la ligature des vaisseaux du col, il ne meurt qu'au bout du même tems, et avec les mêmes phénomènes que si, sans avoir été décollé, la respiration avoit été complètement interceptée; et ce qui acheva de lui démontrer que l'animal décapité n'est réellement qu'asphyxié, c'est qu'on peut à volonté prolonger son existence en suppléant à la respiration naturelle par l'insufflation pulmonaire.

« M. Le Gallois conclut de ces faits que la décollation ne fait qu'arrêter les mouvemens inspiratoires, et par conséquent le principe de tous les mouvemens est dans le cerveau; mais celui de la vie du tronc est dans le tronc même. Cherchant ensuite quel est le siège immédiat de chacun de ces deux principes, il découvrit que le principe des mouvemens inspiratoires réside dans cet endroit de la moelle allongée qui donne naissance aux nerfs de la 8^e paire, et que celui de la vie du tronc a sa source dans la moelle épinière. Ce n'est pas par toute cette moelle que chaque partie du corps est animée, mais seulement par la portion dont elle reçoit ses nerfs, en sorte qu'en ne détruisant qu'une portion de la moelle épinière, on ne frappe de mort que les parties du corps qui correspondent à cette portion. De plus si l'on intercepte la circulation du sang dans une portion de la moelle épinière, la vie s'affaiblit et s'éteint bientôt entièrement dans toutes les parties qui reçoivent les nerfs de cette portion de moelle. Il y a donc deux moyens de faire cesser la vie dans telle ou telle partie du corps d'un animal; l'un en détruisant la moelle dont cette partie reçoit ses nerfs; l'autre en y interceptant la circulation du sang.

« Il résultoit de là que l'entretien de la vie dans une partie quelconque du corps dépendoit essentiellement de deux conditions, savoir l'intégrité de la portion de la moelle épinière correspondante, et la circulation du sang; et par conséquent qu'il seroit possible de faire vivre telle partie qu'on voudroit d'un animal aussi longtems qu'on pourroit y faire subsister ces deux conditions; que l'on pourroit par exemple faire vivre toutes seules les parties antérieures après avoir frappé de mort les postérieures par la destruction de la moelle épinière correspondante, ou bien les postérieures, après avoir frappé de mort les antérieures.

« M. Le Gallois, dont la méthode a constamment été de chercher dans des expériences directes la confirmation des conséquences qu'il avoit déduites d'expériences précédentes, voulut savoir s'il seroit en effet possible de faire vivre ainsi, toute seule, telle ou telle portion d'un animal, après avoir frappé de mort le reste du corps. Ce fut un lapin âgé de 20 jours qu'il soumit d'abord à ces recherches en détruisant

sur ce lapin toute la portion lombaire de la moelle épinière. Cette opération ne portant aucune atteinte immédiate au reste de la moelle et la circulation ne devant pas en être affectée, suivant la théorie de Haller, il y avoit tout lieu de s'attendre, en raisonnant d'après les expériences précédentes, que l'animal y auroit survécu un assez long espace de tems, et qu'il ne seroit mort qu'à la suite des symptômes que devoit amener une lésion aussi grave; mais la respiration s'arrêta entre une et deux minutes, et en moins de quatre minutes, il ne donnoit plus signe de vie.

« La même expérience répétée plusieurs fois eut toujours le même résultat, sans qu'il fut possible de le prévenir, et il demeura constant qu'un lapin de 20 jours ne peut pas survivre à la perte de sa moelle lombaire; ce qui étoit d'autant plus surprenant, que les lapins de cet âge peuvent très bien continuer de vivre après la décapitation, c'est-à-dire après la perte entière du cerveau. C'est ce fait que l'auteur ne pouvoit concilier avec ses précédentes expériences, et qui l'a conduit à découvrir que le principe des forces du cœur réside dans la moelle épinière. M. Le Gallois s'assure d'abord que la destruction de chacune des deux portions dorsale et cervicale de la moelle étoit mortelle pour les lapins de 20 jours, de même que celle de la portion lombaire, et même dans un tems plus court d'environ deux minutes. Il reconnut ensuite que les mêmes expériences, répétées sur des lapins de différens âges, ne donnoient pas les mêmes résultats en général; la destruction de la moelle lombaire n'est pas subitement mortelle pour ces animaux ayant l'âge de 10 jours. Plusieurs y survivent même encore à l'âge de 15 jours; au delà de 20 jours, l'effet en est le même qu'à 20 jours. Les très jeunes lapins peuvent de même continuer de vivre après la destruction soit de la moelle dorsale, soit de la cervicale, mais moins longtems et dans un plus petit nombre de cas après la destruction de celle-ci, qu'après celle de la dorsale. Aucun ne peut survivre ni à l'une ni à l'autre, passé l'âge de 15 jours.

« Dans toutes ces destructions partielles, lors même que la mort est subite, elle n'est jamais instantanée que dans les parties qui reçoivent leurs nerfs de la moelle détruite, et elle n'arrive dans le reste du corps qu'au bout d'un certain tems, mais déterminé, et qu'aucun moyen ne peut prolonger. Ce tems, qui est le même dans les animaux de même espèce et de même âge, est d'autant plus long que les animaux sont plus voisins de l'époque de leur naissance. Par exemple lorsqu'on détruit la moelle cervicale dans les lapins, la vie est anéantie à l'instant dans tout le col, mais elle continue dans la tête, ce qu'on reconnoît aux bâillemens qu'elle exécute; elle continue de même dans les parties postérieures, depuis les épaules,

comme le témoignent le sentiment et le mouvement volontaire qui s'y conservent. Dans le premier jour de la naissance, les bâillemens durèrent 20 minutes; la sensibilité et les mouvemens du reste du corps 15 minutes. A l'âge de 15 jours, la durée des bâillemens n'excède pas 3 minutes, ni celles de la sensibilité et du mouvement 2 minutes $1/2$. Enfin à l'âge de 30 jours, les bâillemens cessent entre une et une minute et demie et la sensibilité à une minute. Après la destruction de la moelle dorsale, c'est la poitrine et non le col qui se trouve frappée de mort. Du reste mêmes phénomènes et même durée. Si l'on détruit simultanément les trois portions de la moelle, les bâillemens, seuls signes de vie qui subsistent alors, ont encore, aux différens âges, les durées que nous venons d'indiquer.

« L'auteur, qui avoit pratiqué tant de fois la décapitation sur des lapins de différens âges, avoit constamment remarqué que la tête séparée du corps continue de bâiller et pendant un tems déterminé pour chaque âge. Or ce tems étoit sensiblement le même qu'après les destructions de la moelle épinière; mais il est évident qu'après la décapitation, il ne peut y avoir de circulation dans la tête, et que les bâillemens qui ont lieu dans ce cas, ne continuent que le tems durant lequel la vie subsiste dans le cerveau après la cessation totale de la circulation. Ce fut là le premier indice qu'eut M. Le Gallois que, lorsque la destruction partielle de la moelle épinière fait cesser la vie dans tout le reste du corps, c'est parce qu'elle arrête subitement la circulation. Pour mieux s'en assurer, il excisa le cœur à la base des gros vaisseaux sur des lapins, de 5 en 5 jours depuis le moment de leur naissance jusqu'à l'âge d'un mois; et ayant noté avec soin les durées des différens signes de vie à dater du moment où la circulation avoit été arrêtée par ce moyen, il trouva que ces durées étoient précisément les mêmes pour chaque âge que celles qu'il avoit observées après les destructions de la moelle épinière. Il auroit pu considérer ce rapprochement comme suffisant pour décider la question. Mais il voulut constater d'une manière plus directe si réellement la circulation s'arrête à l'instant même où la moelle vient d'être détruite. L'absence de l'hémorragie et la vacuité des artères étoient les signes les plus évidens qu'il pût en avoir, et il reconnut qu'en effet, aussitôt après cette opération, les carotides sont vides et que l'amputation des membres ne fournit point de sang, quoique faite fort près du corps et avant que la vie soit éteinte dans les parties dont la moelle n'a pas été détruite. En un mot tous les signes qui peuvent servir à faire connoître l'état de la circulation lui démontrèrent que toutes les fois que la destruction d'une portion quelconque de la moelle épinière cause subite-

ment la mort dans le reste du corps, c'est en arrêtant cette fonction. Ce dernier effet a lieu, non pas parce que les mouvements du cœur cessent tout à coup, mais parce qu'ils perdent toutes leurs forces au point de ne pouvoir pousser le sang jusques dans les carotides.

« Il résulte de là que c'est dans la moelle épinière que le cœur puise le principe de ses forces, et dans cette moelle tout entière, puisque la destruction de l'une quelconque de ses trois portions peut arrêter la circulation. Il en résulte encore que chaque portion de moelle épinière exerce sur la vie deux modes d'actions très distincts: l'un par lequel elle la constitue essentiellement dans toutes les parties qui en reçoivent leurs nerfs, l'autre par lequel elle sert à l'entretenir dans tout le corps, en contribuant à fournir à tous les organes qui reçoivent des filets du grand sympathique, et notamment au cœur, le principe de force et de vie dont ils ont besoin pour remplir leur fonction.

« On voit donc que pour faire vivre seules les parties antérieures ou les postérieures d'un animal après avoir frappé de mort le reste du corps par la destruction de la moelle qui y correspond, il faudrait pouvoir empêcher que cette destruction n'arrêtât la circulation. Or c'est ce qu'on peut obtenir facilement en diminuant la somme des forces que le cœur doit dépenser pour entretenir la circulation, à mesure qu'on diminue celle des forces qu'il reçoit de la moelle épinière; il suffit pour cela de diminuer par des ligatures faites aux artères, l'étendue des parties auxquelles le cœur doit distribuer le sang. Nous avons vu par exemple que la destruction de la moelle lombaire est promptement mortelle pour les lapins qui ont atteint ou passé l'âge de 20 jours; mais ils n'en meurent pas si, avant de la pratiquer, on commence par lier l'aorte ventrale entre les artères cœliaques et mésentériques antérieures.

« L'application de ce principe à d'autres parties du corps conduit à un cas en apparence fort singulier: c'est que pour pouvoir entretenir la vie dans des lapins d'un certain âge, après leur avoir détruit la moelle cervicale, il faut commencer par leur couper la tête; ils sont morts sans retour si on détruit d'abord cette moelle sans les décapiter. Ce fait cesse de surprendre lorsqu'on fait attention que par la décapitation on retranche toute la tête du domaine de la circulation, et que par là le cœur ayant besoin de moins de force pour continuer ses fonctions, on peut l'affaiblir par la destruction de la moelle cervicale sans qu'il cesse de la remplir.

« On conçoit de même facilement que toute autre opération capable de suspendre ou de ralentir considérablement la circulation dans une certaine étendue

du corps d'un animal, doit produire un effet semblable et donner pareillement la faculté d'attaquer impunément telle portion de moelle épinière dont la destruction eût été mortelle sans cette opération préliminaire. C'est ce qu'on obtient par l'effet même de la destruction de la moelle. Cette destruction a deux effets sur la circulation: par l'un elle affaiblit la circulation générale en privant le cœur du contingent de forces qu'il recevoit de la moelle détruite; par l'autre, sans arrêter entièrement la circulation dans les parties frappées de mort, elle l'y détermine à un très haut degré, ce qui équivaut jusqu'à un certain point à la ligature des artères de ces parties. Mais cet effet n'est bien marqué que plusieurs minutes après la destruction de la moelle. Il arrive de là que la destruction d'une première portion de moelle épinière donne la faculté d'en détruire une seconde, celle-ci une troisième et ainsi de suite. Par exemple, lorsque en décapitant un lapin, on s'est mis à portée de détruire la moelle cervicale, la destruction de cette moelle donne, au bout d'un certain nombre de minutes, la faculté de détruire un quart de moelle dorsale, et en continuant d'opérer ainsi par intervalles sur les longueurs semblables de cette même moelle, on arrive à la détruire tout entière sans arrêter la circulation, laquelle n'est alors entretenue que par la moelle lombaire.

« On peut recueillir de tout ce que nous venons de dire que dans les lapins une portion quelconque de la moelle épinière fournit au cœur des forces suffisantes pour entretenir la circulation dans toutes les parties qui correspondent à cette portion, et par conséquent qu'en coupant un lapin transversalement par tronçons, il seroit possible de faire vivre isolément et indéfiniment chaque tronçon, si les poumons et le cœur, nécessaires à la formation et à la circulation du sang artériel, pouvoient en faire partie. Mais ils ne peuvent faire partie que de la poitrine, et l'on parvient très bien à entretenir la vie dans la poitrine seule et isolée, après avoir retranché les parties antérieures et les postérieures et prévenu l'hémorragie par des ligatures convenables et cela sur des lapins âgés de 30 jours et au delà.

« Tels sont les principaux résultats des recherches de M. Le Gallois, Ces résultats qui sont amenés les uns par les autres et qui se prêtent un mutuel appui, sont fondés sur des expériences directes, faites avec une précision que la physiologie ne connoissoit point encore. Nous allons maintenant rapporter celles de ces expériences que l'auteur a répétées devant nous. Nous avons employé à ces répétitions trois séances, chacune de plusieurs heures, et pour éviter toute précipitation et nous donner le tems de peser les faits à loisir, nous avons mis une semaine d'intervalle entre chaque

séance.

« *Expériences répétées devant la Commission de l'Institut.*

« Nous les distinguerons en deux paragraphes: le premier comprendra celles qui tendent à prouver que le 1^{er} mobile de tous les mouvemens inspiratoires réside dans cet endroit de la moelle allongée qui donne naissance aux nerfs de la 8^e paire; dans le second nous rapporterons celles dont l'objet est de faire voir que les forces du cœur ont leur principe dans la moelle épinière.

§ 1^{er}.

Expériences relatives au principe des mouvemens inspiratoires.

« L'auteur a pris un lapin âgé de 5 à 6 jours; il a détaché le larynx de l'os hyoïde et mis la glotte à découvert pour qu'on pût en observer les mouvemens, après quoi il a ouvert le crâne et extrait d'abord le cerveau, puis le cervelet. Après cette double extraction les inspirations ont continué; elles étoient caractérisées chacune par quatre mouvemens qui se faisaient simultanément, savoir un bâillement, l'ouverture de la glotte, l'élévation des côtes et la contraction du diaphragme. Ces quatre mouvemens ayant été bien constatés et devant durer encore un certain tems, d'après l'âge de l'animal, l'auteur a extrait la moelle allongée, et à l'instant même ces mouvemens ont cessé tous ensemble. On a reconnu que la portion de moelle allongée extraite s'étendait jusqu'au près du trou occipital, qu'elle comprenait l'origine des nerfs de la 8^e paire.

« La même expérience a été répétée sur un autre lapin du même âge, avec cette différence qu'après l'extraction du cerveau et du cervelet, au lieu d'enlever de prime abord une aussi grande étendue de moelle allongée, on l'a extraite successivement par tranches d'environ trois millimètres d'épaisseur. Les quatre mouvemens inspiratoires ont continué après l'extraction des trois premières tranches, mais ils se sont arrêtés tout à coup après celle de la quatrième. On a vérifié que la troisième tranche finissoit à la partie postérieure et assez près du pont de Varole, et que la quatrième embrassoit l'origine des nerfs de la 8^e paire.

« Cette même expérience répétée sur plusieurs autres lapins, a constamment offert le même résultat.

« On a procédé de la même manière sur un chat âgé de 5 semaines; seulement avant d'enlever par tranches la moelle allongée, on a coupé les deux nerfs récurrents; aussitôt la glotte s'est fermée et elle est demeurée immobile dans cet état; mais les trois autres mouvemens, savoir les bâillemens, l'élévation de côtes

et les contractions du diaphragme ont continué, et ne se sont arrêtés qu'au moment où on a enlevé, dans la moelle allongée, l'origine des nerfs de la 8^e paire.

« Il est évident que si, au lieu de détruire ce lieu dans lequel réside le 1^{er} mobile de tous les mouvemens inspiratoires, on se bornait à l'empêcher de communiquer avec les organes qui exécutent ces mouvemens, on produirait un effet semblable, c'est-à-dire qu'on arrêterait ceux de ces mouvemens dont les organes ne communiqueroient plus avec le lien dont il s'agit. C'est ce qu'on vient de voir dans le chat dans lequel la section des nerfs récurrents a arrêté les mouvemens de la glotte sans arrêter les trois autres mouvemens. Pour suspendre de même ceux-ci, il suffit de prendre garde par quelle voie leurs organes communiquent avec la moelle allongée; or il est clair que c'est par les nerfs intercostaux, et par conséquent par la moelle épinière, que la moelle allongée agit sur les muscles qui soulèvent les côtes, et que c'est par les nerfs diaphragmatiques et par conséquent encore par la moelle épinière qu'elle agit sur le diaphragme. En coupant la moelle épinière sur les dernières vertèbres cervicales, au dessous de l'origine des nerfs diaphragmatiques, on doit donc arrêter les mouvemens des côtes et non ceux du diaphragme, et en coupant cette moelle entre l'occiput et l'origine des nerfs diaphragmatiques, on doit faire cesser à la fois les mouvemens des côtes et ceux du diaphragme. C'est en effet ce qui a lieu.

« L'auteur a pris un lapin âgé d'environ 10 jours, et les mouvemens du thorax ayant été bien examinés, il a coupé la moelle épinière sur la 7^e vertèbre cervicale. A l'instant ceux de ces mouvemens qui dépendent de l'élévation des côtes se sont arrêtés; mais les contractions du diaphragme ont continué. Il a coupé de rechef la moelle épinière sur la première vertèbre cervicale et aussitôt le diaphragme a cessé de se contracter. Enfin il a coupé la 8^e paire vers le milieu du col et les mouvemens de la glotte se sont arrêtés. Ainsi des quatre mouvemens inspiratoires il ne restait plus que les bâillemens, lesquels attestoient que la moelle allongée conservait encore la puissance de les produire tous, et qu'elle ne l'exerçait sans effet, par rapport aux trois autres, que parce qu'elle ne communiquait plus avec leurs organes. Nous devons observer ici que plusieurs autres, et entr'autres Arne-mann, avant M. Le Gallois, avaient remarqué que la section de la moelle épinière n'arrêtoit les mouvemens du diaphragme qu'autant qu'elle étoit faite entre l'occiput et l'origine des nerfs diaphragmatiques. Mais ces auteurs regardoient le cerveau comme la source unique de la vie et de tous les mouvemens du corps. Ils pensaient d'après cela que la section de la moelle épinière paralysoit à l'instant toutes les par-

ties du corps dont les nerfs naissoient de cette moelle au dessous de la section, et que, quand la section étoit faite près l'occiput, le diaphragme cessoit de se contracter parce qu'il partageoit la paralysie de toutes les parties inférieures à la section; mais M. Le Gallois a démontré que la section de la moelle faite sur les premières ou sur les dernières vertèbres cervicales n'arrête que les mouvemens inspiratoires, et qu'elle laisse subsister dans tout le corps le sentiment et les mouvemens volontaires. Cette distinction est capitale; personne ne l'avoit faite avant lui.

« Ce n'est pas seulement dans les animaux à sang chaud que ces expériences ont les résultats que nous venons d'indiquer. Pour prouver que ces résultats tiennent à des lois générales de l'économie animale, et que la puissance nerveuse est distribuée et se régit d'une manière uniforme dans tous les animaux vertébrés, l'auteur a pris une grenouille, et, après avoir fait remarquer que, dans ces animaux qui n'ont ni côtes, ni diaphragmes, il n'y a que deux sortes de mouvemens inspiratoires, savoir ceux de la glotte qui s'ouvre en forme de losange et ceux de la gorge, laquelle s'élève et s'abaisse alternativement, il a retranché la moitié antérieure du cerveau, les deux mouvemens ont continué. Il a détruit ensuite environ la moitié de ce qui restoit de ce viscère, les mêmes mouvemens ont encore continué. Enfin il a poussé la destruction du cerveau jusqu'auprès du trou occipital, et à l'instant les deux mouvemens se sont arrêtés sans retour. La moelle épinière a été coupée dans une autre grenouille sur la 3^e vertèbre, les mouvemens inspiratoires ont continué. Elle a été coupée entre l'occiput et la 1^{re} vertèbre dans une 3^e grenouille et à l'instant les mouvemens de la gorge, lesquels représentent ceux du diaphragme, se sont arrêtés. Après ces deux dernières expériences les grenouilles étoient et sont demeurées bien vivantes et de la tête et du reste du corps, mais elles ne pouvoient plus se gouverner, et elles étoient à cet égard dans le même cas que la première, dont le cerveau avoit été détruit.

§ 2

Expériences relatives au principe des forces du cœur.

« L'auteur a d'abord prouvé que la vie continue toujours dans un certain tems, même dans les animaux à sang chaud, après la cessation totale de la circulation, et que ce tems est déterminé suivant l'âge. Pour cela il a ouvert la poitrine et excisé le cœur d'un lapin âgé de 5 à 6 jours, et il a fait la même chose sur un autre âgé de 10 jours. Dans le premier, les bâillemens ont cessé au bout de 7 minutes et la sensibilité au bout de 4 minutes à dater de l'excision du cœur.

Dans le second les bâillemens n'ont duré que 4 minutes et la sensibilité que 3 minutes. La moelle cervicale et une petite portion de la dorsale ont ensuite été détruites sur un autre lapin de même portée que ce dernier, et aussitôt après, l'insufflation pulmonaire a été pratiquée; mais malgré ce secours, les bâillemens ont cessé au bout de trois minutes et demie, et la sensibilité un peu après deux minutes et demie; durées qui, comme on voit, coïncident, à une demi-minute près, avec celles observées après l'excision du cœur.

« Pour prouver que dans cette expérience, c'est réellement en arrêtant la circulation que la destruction d'une partie de la moelle a fait cesser la vie dans le reste du corps, l'auteur a pris un lapin de même âge encore que les deux derniers. Il a d'abord coupé la moelle de ce lapin près l'occiput; après cette section, les carotides étoient noires, mais rondes et pleines, et l'amputation d'une jambe a fourni du sang noir. L'insufflation pulmonaire ayant été pratiquée, les carotides sont redevenues promptement d'une belle couleur vermeille et l'hémorragie de la jambe a pris la même couleur. Ces signes ne laissent aucun doute que la circulation continuoît, après la section de la moelle près l'occiput; l'auteur a détruit sur ce lapin la même portion de moelle que dans la précédente; aussitôt les carotides ont paru flasques, et bientôt après elles étoient vides et plates. Les deux cuisses, amputées en moins de deux minutes après la destruction de la moelle, n'ont pas fourni une goutte de sang.

« La destruction de la moelle cervicale pratiquée sur plusieurs autres lapins âgés de 20 à 30 jours a donné des résultats entièrement semblables, c'est-à-dire que les carotides se sont vidées bientôt après, que l'amputation de membres n'a point donné de sang, et que, malgré l'insufflation pulmonaire la mieux faite, tous les signes de vie n'ont eu que les mêmes durées en plus que celles qu'on observe dans le cas de l'excision du cœur, d'après le tableau que M. Le Gallois en a donné pour les différens âges dans son Mémoire.

« Mémes résultats par rapport à la vacuité des carotides, à l'absence de l'hémorragie et à la durée de la vie après la destruction de la moelle dorsale.

« La destruction de la moelle lombaire sur des lapins âgés de 4 à 5 semaines a encore donné des résultats semblables, avec cette seule différence que la circulation ne s'est pas arrêtée instantanément comme après la destruction, soit de la moelle cervicale, soit de la dorsale, mais seulement au bout d'environ deux minutes. Ce qui prouve que l'action de la portion lombaire de la moelle sur le cœur, quoiqu'elle soit très grande, n'est pas aussi immédiate que celle de chacune des deux autres portions.

« Après avoir prouvé par ces expériences que la cir-

culation dépend de toutes les portions de la moelle épinière, l'auteur nous fait voir qu'il n'est aucune de ces portions qu'on ne puisse détruire impunément si l'on restreint à mesure l'étendue des parties auxquelles le cœur envoie le sang. Il a pris un lapin âgé de six semaines, et après lui avoir ouvert le ventre, il a lié l'aorte entre les artères cœliaque et mésentérique antérieure, après quoi il a détruit toute la moelle lombaire. Ce lapin étoit encore bien vivant, se soutenant sur ses pattes antérieures et portant bien sa tête plus d'une demi-heure après quand la Commission a levé la séance, tandis qu'un autre lapin, à peu près du même âge, sur lequel la moelle lombaire a été détruite, sans lier l'aorte, pour terme de comparaison, est mort en moins de deux minutes.

« M. Le Gallois a fait ensuite l'expérience de détruire la moelle cervicale dont l'action sur le cœur est plus immédiate et bien plus grande encore que celle de la moelle lombaire, de la détruire, disons-nous, sur des lapins de cinq à six semaines, sans arrêter la circulation; il a d'abord décapité l'animal avec les précautions ordinaires, il a ensuite pratiqué l'insufflation pulmonaire pendant 5 minutes, au bout desquelles il a détruit la moelle cervicale; il a repris l'insufflation pulmonaire aussitôt après, et l'animal est demeuré vivant aussi longtems qu'on a jugé à propos de continuer l'insufflation. La même expérience a été répétée avec le même succès sur deux autres lapins de même âge; de plus, sur un de ceux-ci, cinq minutes après avoir détruit la moelle cervicale, l'auteur a détruit environ le tiers antérieur de la moelle dorsale, puis, cinq minutes après, le second tiers, et le troisième, cinq minutes encore après. La circulation et la vie ont continué après la destruction des deux premiers tiers et n'ont cessé qu'après celle du troisième. Durant toute cette expérience l'insufflation n'a été interrompue que le temps nécessaire, chaque fois, pour détruire la moelle.

« Ces expériences ont conduit M. Le Gallois à celle bien plus difficile dont l'objet est de prouver qu'en limitant par des ligatures la circulation aux seules parties qui correspondent à une portion quelconque de la moelle, cette portion de moelle donne au cœur des forces suffisantes pour entretenir la circulation dans ces parties. Il a tronqué par les deux bouts un lapin de 30 jours, d'une part au niveau de la première vertèbre lombaire, et de l'autre sur la deuxième vertèbre cervicale; puis à l'aide de l'insufflation pulmonaire, il a entretenu la vie dans cette poitrine de lapin ainsi isolée. Nous ne décrirons point le procédé opératoire parce que l'auteur l'a exposé en détail dans son Mémoire. Nous nous bornerons à dire que l'expérience a très bien réussi, quoique une artère qui n'avoit pu être liée ait occasionné une hémorragie assez abondante et qui avoit fait craindre pour le succès.

« Enfin M. Le Gallois a opéré la mort partielle du train de derrière, dans un lapin d'environ 12 jours, en liant l'aorte entre les artères cœliaque et mésentérique antérieure. Au bout de douze minutes, la mort paroissant bien complète, il a délié l'aorte, et la vie s'est rétablie peu à peu dans tout le train de derrière, au point que l'animal a pu marcher avec facilité. Cette résurrection partielle prouve qu'on pourroit de même en opérer une générale s'il étoit possible de rétablir la circulation après l'extinction de la vie dans toute la moelle épinière; mais les expériences de l'auteur démontrent beaucoup mieux qu'on ne l'avoit fait avant lui pourquoi la résurrection de tout le corps est impossible.

« L'auteur a fait aussi devant nous des expériences sur les cochons d'Inde, desquelles il résulte que dans ces animaux les forces du cœur dépendent pareillement de la moelle épinière; seulement il en faut détruire des longueurs plus grandes pour arrêter la circulation que dans des lapins du même âge.

« Nous terminerons cet exposé des expériences que M. Le Gallois a répétées devant nous par celles sur les animaux à sang froid et dont les résultats sont entièrement opposés à ceux qu'ont obtenus, et qu'ont tant fait valoir les plus zélés partisans de Haller, et entr'autres, Fontana. L'auteur a ouvert d'une part le crâne et de l'autre la poitrine d'une grenouille et mis le cœur bien à découvert; puis il a fixé solidement l'animal, et pendant qu'un de nous observoit les mouvemens du cœur avec une montre à secondes, il détruisoit le cerveau et toute la moelle épinière au moyen d'un stylet qu'il introduit par l'ouverture du crâne; à l'instant les mouvemens du cœur se sont arrêtés; ils n'ont recommencé qu'au bout de quelques secondes, et leur rythme n'étoit plus du tout le même; ils étoient plus fréquens qu'avant la destruction de la moelle.

« La même expérience faite sur cinq grenouilles a constamment donné les mêmes résultats; les mouvemens du cœur n'ont pas été suspendus le même nombre de minutes dans toutes; mais la suspension a toujours été très marquée, ainsi que le changement de rythme. Nous ajouterons que l'amputation des cuisses, dans des grenouilles dont la moelle venoit d'être détruite, n'a point fourni de sang, et que les salamandres décapitées après une opération semblable n'ont point saigné non plus, tandis que dans l'un et l'autre cas, il y avoit hémorragie quand la moelle épinière étoit intacte.

« Ces expériences nous paroissent confirmer complètement toutes les conséquences que l'auteur en a déduites et par lesquelles il a terminé son Mémoire.

« Pour nous borner ici aux points principaux, nous dirons que nous regardons comme démontré:

« 1° Que le principe de tous les mouvemens inspira-

toires a son siège vers cet endroit de la moelle allongée qui donne naissance aux nerfs de la 8^e paire.

« 2^o Que le principe qui anime chaque partie du corps réside dans le lieu de la moelle épinière duquel naissent les nerfs de cette partie.

« 3^o Que c'est pareillement dans la moelle épinière que le cœur puise le principe de la vie et de ses forces, mais dans cette moelle tout entière et non pas seulement dans une portion circonscrite.

« 4^o Que le grand sympathique prend naissance dans la moelle épinière, et que le caractère particulier de ce nerf est de mettre chacune des parties auxquelles il se distribue sous l'influence immédiate de la toute puissance nerveuse.

« Ces résultats résolvent sans peine toutes les difficultés qui se sont élevées depuis Haller sur les causes des mouvemens du cœur. On se rappelle que les principales consistent à expliquer:

« 1^o Pourquoi le cœur reçoit des nerfs;

« 2^o Pourquoi il est soumis à l'empire des passions;

« 3^o Pourquoi il ne l'est pas à sa volonté;

« 4^o Pourquoi la circulation continue dans les acéphales et dans les animaux décapités. On se rappelle aussi que, jusqu'ici, aucune explication n'a pu concilier tous ces points, ou du moins ne l'a pu qu'à l'aide d'hypothèses qui, comme nous l'avons vu, donnent lieu à d'autres difficultés. Mais maintenant on conçoit très bien pourquoi le cœur reçoit des nerfs et pourquoi il se montre si éminemment soumis à l'empire des passions, puisqu'il est animé par toute la moelle épinière; il n'obéit pas à la volonté parce que tous les organes qui sont sous l'influence de la puissance nerveuse tout entière, n'y sont pas soumis; enfin, la circulation continue dans les acéphales et dans les animaux décapités, parce que les mouvemens du cœur ne dépendent pas du cerveau, ou du moins n'en dépendent que secondairement.

« Nous devons faire remarquer que ce dernier point sur lequel M. Le Gallois a répandu tant de clarté ne présente que confusion et qu'erreurs dans les auteurs de l'ancienne école hallérienne et dans ceux de la nouvelle. Aucun d'eux n'a distingué les mouvemens du cœur qui ont eu lieu après la décapitation de ceux qu'on observe après l'excision de cet organe, ou après la destruction de la moelle épinière; et ils ont pensé que les uns et les autres seroient également capables d'entretenir la circulation, mais ces mouvemens diffèrent essentiellement entr'eux. Ces derniers n'ont aucune force pour entretenir la circulation, ils sont absolument semblables aux faibles mouvemens qu'on peut exciter dans les autres muscles pendant quelques tems après la mort. M. Le Gallois les désigne sous le nom de mouvemens d'irritabilité, sans attacher, pour le moment, d'autre sens à ce terme que d'exprimer

les phénomènes cadavériques.

« Il nous reste une dernière tâche à remplir, c'est d'indiquer ce qui appartient en propre à M. Le Gallois dans le travail qui fait l'objet de ce Rapport, et ce que d'autres pourroient en revendiquer.

« Nous pouvons affirmer, sans crainte d'être contredits, que tout, dans ce travail, lui appartient; il suffit pour s'en convaincre de lire son Mémoire avec attention. Le hasard lui a donné l'idée de faire la première expérience; c'est celle qui a amené toutes les autres, chacune d'elle lui ayant été suggérée et pour ainsi dire commandée par celle qui précédoit. En le suivant pas à pas, on reconnoît que sa méthode a été son seul guide, et que c'est elle seule qui l'a inspiré. Ainsi, est-ce une chose sans exemple, en physiologie, qu'un travail d'une si longue haleine dans lequel toutes les parties sont tellement liées, tellement dépendantes les unes des autres que, pour avoir l'explication entière d'un fait, il faut remonter à tous ceux par lesquels l'auteur y est arrivé, et qu'on ne peut pas nier une conséquence sans nier toutes celles qui précèdent, et sans ébranler toutes celles qui suivent.

« On auroit pu s'attendre que, dans des recherches aussi nombreuses et qui, par l'importance des questions qu'elles embrassent, ont fixé l'attention d'un grand nombre de savans, l'auteur auroit souvent été amené, même en ne suivant que sa méthode, à refaire des expériences déjà connues. Néanmoins, parmi toutes celles qu'il a consignées dans son Mémoire, nous n'en avons remarqué que deux qui aient été faites avant lui, l'une par Fontana, et l'autre par Stenon. La première consiste à insuffler et à faire vivre un animal après l'avoir décapité. Fontana n'avoit fait cette expérience que pour donner de l'oxigène au sang veineux, et l'on s'aperçoit facilement qu'elle étoit étrangère à notre objet.

« Comme elle ne se rattachoit à rien et qu'elle ne servoit de preuve à aucun point de doctrine, on y avoit à peine fait attention, et elle étoit confondue avec beaucoup d'autres faits d'après lesquels on avoit entrevu que même les animaux à sang chaud peuvent survivre à la décapitation sans qu'on sût d'ailleurs quelle étoit la véritable source de leur vie dans cet état. C'est pourquoi elle étoit restée à peu près inconnue, excepté dans quelques écoles d'Angleterre et d'Allemagne, et M. Le Gallois l'ignoroit entièrement lorsqu'il communiqua à la Faculté de médecine de Paris ses premières recherches sur les fonctions de la moelle épinière; du reste cette expérience n'a été pour M. Le Gallois qu'un des moyens dont il s'est servi pour démontrer deux de ses principales découvertes, savoir que le principe des mouvemens inspiratoires a son siège dans la moelle allongée et que celui de la vie du tronc réside dans la moelle épinière.

« L'expérience de Stenon est celle par laquelle on lie puis on délie l'aorte ventrale pour montrer que l'interception de la circulation paralyse les parties dans lesquelles elle a lieu et que le retour du sang y ramène la vie. Cette expérience est très connue et elle a été fréquemment répétée. Les auteurs qui l'ont faite avoient en vue de prouver, les uns, que la contraction des muscles dépend de l'action du sang sur leurs fibres, les autres, que dans chaque partie la sensibilité dépend de la circulation; et dans l'une et l'autre question, elle servoit également à prouver le pour et le contre, suivant la manière dont elle a été faite. Ainsi lorsqu'on lioit l'aorte ventrale elle-même, le sentiment et le mouvement dispa-roissoient très promptement dans le train de derrière. Mais lorsque la ligature étoit faite plus loin et seulement sur des artères crurales, quoique dans ce cas la circulation fût totalement interceptée dans le membre correspondant, le sentiment et le mouvement s'y conservoient longtemps. Dans cette opposition entre les résultats, chaque auteur ne manquoit pas de s'en tenir à ceux qui favorisoient son opinion, et s'y croyoit d'autant plus autorisé que la véritable cause de cette opposition n'étoit pas connue.

« Entre les mains de M. Le Gallois, cette même expérience se rencontre sous un aspect bien différent, elle prend un sens déterminé. On voit clairement que, si le sentiment et le mouvement ne cessent dans les membres postérieurs que quand la ligature a été faite sur l'aorte, cela tient à ce que c'est dans ce cas seulement que la circulation est interceptée dans la portion de la moelle épinière qui donne naissance aux nerfs de ces membres.

« Telles sont, parmi les expériences de M. Le Gallois, les seules, à notre connoissance, qui pourroient être revendiquées; mais outre que la manière dont elles font partie de son travail les lui rendent propres, il nous semble que les nouveaux points de vue sous lesquels il les a envisagées, et que la précision dans les détails et la clarté dans les résultats qu'il a fait succéder au vague et à l'obscurité qu'elles présentoient, en ont fait des expériences entièrement nouvelles.

« Nous terminerons par quelques mots sur une opinion de M. Prochaska qu'on pourroit croire conforme à ce qu'a démontré M. Le Gallois sur les fonctions de la moelle épinière. Cet auteur place le *sensorium commune* dans le cerveau et dans la moelle épinière tout à la fois, mais il faut prendre garde qu'il pense que la puissance nerveuse est engendrée dans toute l'étendue du système nerveux, en sorte que

chaque partie trouve dans ses nerfs isolément pris, le principe de sa vie et de ses mouvemens. Il ne considère le sensorium que comme un lieu central où aboutissent et où communiquent les nerfs du sentiment et ceux du mouvement, ce qui met en rapport les différentes parties du corps. Au contraire, M. Le Gallois a démontré que la moelle épinière n'est pas seulement un moyen de communication entre les différentes parties, mais que c'est d'elle que part le principe de vie et de force qui anime tout le corps; et ce qui prouve, qu'en émettant son opinion, qu'il ne donne d'ailleurs que comme une chose probable, M. Prochaska étoit loin de soupçonner les véritables fonctions de la moelle épinière, c'est qu'il ne regarde cette moelle que comme un gros faisceau de nerfs, *crassus funis nervus*.

« En un mot, il nous semble qu'on peut dire des divers auteurs qui ont eu quelques vues sur les matières que M. Le Gallois a traitées, ce que M. Laplace a dit avec tant de justesse dans une occasion semblable. On peut y rencontrer quelques vérités, mais elles sont presque toujours mêlées avec beaucoup d'erreurs, et leur découverte n'appartient qu'à celui qui, en les séparant de ce mélange, parvient à les établir solidement par le calcul ou par l'observation.

« L'opinion de vos Commissaires est que le travail de M. Le Gallois est un des plus beaux et certainement le plus important qui ait été fait en physiologie, depuis les savantes expériences d'Haller; que ce travail fera époque dans cette science sur laquelle il doit répandre un jour tout nouveau; que son auteur, si modeste, si laborieux, si recommandable, mérite que la Classe lui accorde sa bienveillance spéciale et tous les encouragemens qui peuvent dépendre d'elle. Ils n'oublieroient pas d'ajouter que le Mémoire dont ils viennent de rendre compte est digne d'occuper une place distinguée dans le recueil des Savans Étrangers, si la publicité des découvertes essentielles qui y sont consignées pouvoit être différée jusqu'à l'époque, peut-être tardive, de l'impression de ce recueil. »

Signé à la minute: de Humboldt, Hallé, Percy.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions; elle arrête que ce Rapport sera imprimé dans l'Histoire de la Classe, et que le Comité de la Classe se concertera avec M. Le Gallois pour les dépenses occasionnées par les expériences qu'il a déjà faites et pour les moyens de les continuer.

M. Murat lit un Mémoire sur la *Manière d'enfon-*

cer les pilotis. MM. Bossut et Sané, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 16 SEPTEMBRE 1811.

36

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Levêque, Tenon, Burckhardt, Parmentier, Desmarest, Thenard, Bossut, Olivier, Rochon, Bosc, Lalande Neveu, Berthollet, Sané, Pinel, Arago, Legendre, de Jussieu, Vauquelin, Portal, Thouin, Haüy, Buache, Labillardière, Gay-Lussac, Messier, Bouvard, Sage, Malus, Deyeux, Huzard, Lagrange, Silvestre, Lacroix, Percy, Delambre, Richard, Pelletan, Guyton-Morveau, Geoffroy Saint Hilaire.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Lagrange présente à la Classe le premier volume de la nouvelle édition de sa *Mécanique analytique revue et augmentée*.

M. Mouton de Fontenille présente les ouvrages suivants, tous de sa composition:

Observations sur la marmotte.

M. Cuvier pour un Rapport verbal.

Traité élémentaire d'ornithologie, suivi de l'*Art d'empailler les oiseaux*.

M. Geoffroy pour un compte verbal.

Compte rendu des travaux de la Société d'agriculture de Lyon pour les années 1806, 1811;

Coup d'œil sur la botanique.

M. de Jussieu pour un Rapport verbal.

On présente le Rapport sur les Travaux de l'Académie de Caen, par M. de Larivière, Secrétaire.

Procès verbal de la Séance publique de la Société d'agriculture, commerce etc., du Département de la Marne.

Au nom d'une Commission, M. Thenard lit pour M. Berthollet, le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Dulong sur la *Décomposition des sels insolubles*:

«On n'avoit jusqu'à présent appliqué la théorie des affinités qu'à la décomposition réciproque des sels solubles; mais les sels insolubles sont aussi susceptibles d'échanger leurs principes avec un grand nombre de sels solubles. Cette classe de phénomènes, presque aussi étendue que celle qui embrasse exclusivement les sels solubles et qui pourroit offrir à l'analyse de

nouvelles ressources, n'a cependant point été encore envisagée d'une manière générale.

«C'est par cette partie importante de la théorie chimique que M. Dulong ouvre sa carrière et qu'il donne un gage de ce qu'elle doit attendre de sa sagacité.

«On savoit depuis longtems que les carbonates de potasse et de soude peuvent décomposer un grand nombre de sels insolubles, mais sans avoir remonté à la cause générale de ces décompositions et sans avoir déterminé les limites où elle s'arrête et les moyens d'en prévoir les résultats.

«M. Dulong a fait bouillir du sulfate de baryte en excès avec une dissolution de carbonate ou de sous-carbonate de potasse et de soude. Il l'a décomposé en partie en produisant du carbonate de baryte. Le liquide contenoit par conséquent un sulfate soluble, mais il retenoit toujours une certaine proportion d'acide carbonique, en sorte que la décomposition n'avoit lieu que jusqu'à un certain terme qui pouvoit être reculé par une addition d'alcali. L'auteur a tenté de même la décomposition de plusieurs sels insolubles et il a toujours eu le même résultat, d'où l'on peut conclure généralement que les carbonates et sous-carbonates alcalins ne peuvent produire qu'une décomposition partielle des sels insolubles, et que par conséquent ils ne peuvent être décomposés eux-mêmes que partiellement par les sels insolubles. Mais la quantité de sous-carbonate qui résiste à la décomposition varie avec les différens sels insolubles. Pareillement elle n'est pas la même pour le sous-carbonate de potasse que pour le sous-carbonate de soude.

«Le sous-carbonate de potasse sec et le sous-carbonate de soude sec, employés dans les proportions dans lesquelles la quantité d'acide carbonique combinée étoit la même sur le même poids de sulfate de baryte,

ont produit des quantités de carbonate de baryte différentes et qui se trouvent à peu près dans le rapport de 6:5.

« Lorsque les sous-carbonates agissent, par exemple, sur le sulfate de baryte, la proportion d'acide sulfurique qu'ils peuvent s'associer étant limitée, il étoit probable qu'en mêlant avec les sous-carbonates une proportion convenable d'un sulfate soluble, on n'obtiendrait plus de décomposition du sulfate de baryte. L'auteur a confirmé ce résultat curieux en faisant bouillir un mélange des sous-carbonates avec le sulfate de potasse ou de soude sur le sulfate de baryte; car celui-ci n'a point été décomposé.

« La réaction des carbonates insolubles et des sels solubles, dont les acides peuvent former avec les bases de ces carbonates des sels insolubles, est tout aussi générale que celle des carbonates solubles sur les sels insolubles. L'auteur donne un tableau de vingt sels solubles dont l'action sur le carbonate de baryte, le carbonate de strontiane, celui de chaux et celui de plomb prouve cette décomposition, mais seulement jusqu'à une certaine limite qui ne peut plus être dépassée. L'auteur discute avec soin quelques anomalies apparentes et il les soumet au fait général.

« Un résultat remarquable de cette action d'un sous-carbonate soluble sur un sel insoluble et d'un sel soluble sur un insoluble, c'est que l'on obtient dans des circonstances identiques des combinaisons absolument opposées. M. Dulong fait voir que l'on ne peut point expliquer ce phénomène par le concours des affinités constantes des élémens ou par les affinités divergentes opposées aux quiescentes; car alors la décomposition ne devroit point être arrêtée à une certaine limite. L'explication qu'il en donne est établie sur des propriétés bien constatées.

« Les sous-carbonates de potasse et de soude ne sont pas dans un état neutre, mais ils participent aux propriétés alcalines; lorsqu'ils agissent sur un sel insoluble neutre, à mesure qu'ils cèdent de l'acide carbonique à une base insoluble, celle-ci prend les qualités correspondantes de sous-carbonate; mais elle cède une proportion d'acide qui donne l'état neutre à la portion d'alcali qui cesse d'être sous-carbonate. Le liquide par conséquent perd de son alcalinité. Or les alcalis ont la propriété d'enlever, par exemple, au sulfate de baryte, une portion de son acide. Les sous-carbonates, que l'on peut considérer comme de faibles alcalis, doivent aussi exercer une action alcaline; mais ils perdent cette propriété à mesure qu'ils approchent de l'état neutre. Cependant elle se prolonge, parce que la partie de la base insoluble qui a cédé son acide à l'alcali a passé en même tems dans l'état de sous-carbonate. Lorsque l'équilibre s'est établi entre les forces opposées, on peut le rompre par une ad-

dition d'alcali, mais on ne parvient pas à l'entière décomposition. M. Dulong examine plusieurs circonstances de ces décompositions mutuelles et il appuie ses explications de plusieurs expériences.

« Il termine son Mémoire par quelques réflexions sur les mesures des affinités et sur les explications que l'on peut déduire de la théorie qu'il a exposée.

« Il conclut du degré comparatif des décompositions qu'il a opérées par des quantités correspondantes de sous-carbonate de potasse et de sous-carbonate de soude, que l'affinité de ces deux alcalis n'est pas exactement proportionnelle à leur capacité de saturation.

« M. Dulong attribue à la différence de la force de cohésion des sels insolubles qui se forment et que l'on met en action, la différence que l'on observe dans les décompositions plus ou moins avancées auxquelles on parvient; il a cherché à mesurer cette force de cohésion comparative des différens sels insolubles en cherchant le rapport qui existe dans une décomposition réciproque entre la quantité de sel régénéré et la quantité totale du sel qui auroit pu se former par une entière transmutation.

« Il promet de nous donner un travail particulier sur le dernier objet ainsi que sur quelques autres qui ont rapport au Mémoire qu'il a présenté.

« Nous sommes obligés de nous borner à une esquisse très imparfaite de cet excellent Mémoire dont les expériences nombreuses et intéressantes ne peuvent souffrir d'extraits, et dont les discussions peuvent à peine être indiquées. Nous pensons qu'il mérite d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Thenard, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Geoffroy Saint Hilaire lit le Rapport suivant sur la *Description du squalé pèlerin* par M. Blainville:

« La Classe nous a chargés, M. le Comte de Lacepède, M. Cuvier et moi, Geoffroy Saint Hilaire, de lui rendre compte d'un Mémoire contenant la description zoologique et anatomique du squalé pèlerin que lui a présenté M. de Blainville, Docteur en Médecine; nous avons l'honneur en conséquence de soumettre à la Classe le Rapport suivant.

« M. de Blainville avoit en quelque sorte prélué à ce travail par des recherches antérieures sur les grands squales; il les a consignées dans une dissertation imprimée à part et aussi par extrait dans le nouveau Bulletin des sciences par la Société philomatique, numéro de Novembre 1810. Ce qui avoit engagé M. de Blainville dans ces recherches, est un Mémoire des *Transactions philosophiques* où M. Home avoit donné une anatomie assez détaillée du *squalé très*

grand, Mémoire dont M. de Blainville s'étoit proposé d'enrichir le recueil de la Société philomatique.

« Il avoit eu occasion de soupçonner que trois espèces étant comprises et confondues sous le nom de *Squalus maximus*, il s'occupa de rechercher à laquelle de ces trois espèces il falloit rapporter les savantes descriptions de M. Home. Ces recherches l'entraînèrent dans un travail zoologique où, revoyant tout ce qui avoit été écrit sur les grands squales, il fut conduit à établir les trois espèces suivantes *Squalus homianus*, *Squalus Gunnerianus* et *Squalus peregrinus*, donnant pour type au premier l'animal décrit par M. Home, au second, le squalé figuré par Gunner, et au troisième (qui est selon la détermination de M. de Blainville une espèce entièrement nouvelle), un dessin propre, fait d'après le grand et bel individu qui existe dans les galeries du Muséum d'Histoire naturelle.

« Nous avons cru devoir rappeler ces premiers travaux pour que la Classe soit informée d'après quel motif le squalé très grand de la collection du Muséum d'Histoire naturelle, est présenté dans le Mémoire de M. de Blainville sous le nom de squalé pélerin.

« Nous ne nous arrêterons pas à discuter le mérite de ces déterminations qui n'ont peut-être pas toutes et également obtenu l'assentiment des zoologistes, les regardant comme étrangères à l'objet du Mémoire qui a été soumis à la Classe.

« M. de Blainville avoit à peine imprimé sa dissertation qu'il apprit qu'on avoit pêché dans la mer de Dieppe un de ces grands squales. Cet individu avoit près de 10 mètres de longueur. Néanmoins on parvint à le charger tout vivant sur un chariot qui le transporta à Paris et où il arriva dans le courant de Novembre dernier.

« Il fut disséqué par M. de Blainville et devint le sujet des observations que ce naturaliste a communiquées à la Classe. Nous allons les parcourir succinctement.

« L'auteur après une description détaillée de tout ce que cet énorme poisson offroit de remarquable à l'extérieur, comme sa couleur, la rugosité générale de la peau, la grandeur démesurée de ses ouvertures branchiales, la présence de très petits évents, l'existence d'une nageoire ovale etc., traite successivement des organes de la digestion, de ceux de la circulation, de la respiration, de la génération et du système nerveux.

« La gueule, située en dessous, comme dans la plupart des squales, avoit un mètre d'ouverture. Elle étoit armée de très petites dents courbes, au nombre de plus de 4000.

« Le pharynx offroit dans la moitié inférieure de sa

circonférence une bande de papilles singulières, flottantes, ramifiées et comparables à des arbres de corail qui seroient flexibles.

« Le reste du canal intestinal. étendu en droite ligne de la tête à l'anus, offroit d'abord un premier estomac séparé du pharynx par deux valvules fort larges et caractérisées par les replis de la membrane interne qui, étant longitudinaux et transverses, formoient des cellules et polygones assez analogues à ce qu'on voit dans le bonnet des ruminans. Le deuxième renflement ou le deuxième estomac n'avoit que des replis longitudinaux comme dans le feuillet de ces mêmes mammifères. C'est autour d'un petit cul de sac qui le termine postérieurement que se trouvoit appliquée la rate. La 3^e portion du canal intestinal n'offroit rien de remarquable que son étroitesse beaucoup plus grande. Enfin on pouvoit voir un 4^e estomac bien distinct dans une sorte de poche couverte par le pancréas et qui s'ouvroit par un orifice fort étroit dans le duodénum.

« Celui-ci fort court recevoit le canal pancréatique à l'extrémité de la vésicule du fiel. Il se continuoît avec le colon ou intestin vasculaire de Home, dont la cavité possible étoit remplie par une valvule, en spirale fort serrée, composée d'une lame épaisse et percée dans son axe par un trou à peine assez grand pour y passer le pouce; ce qui permet d'imaginer que la pelote alimentaire est dans le cas de traverser directement l'intestin en cet endroit sans suivre la circonvolution de la spirale.

« Enfin le canal intestinal se terminoit par un rectum assez court qui n'offroit rien de bien remarquable qu'une sorte de vessie assez considérable. Cet organe, dont on ne connoît pas les usages et qui se retrouve dans tous les squales, offroit ici une grandeur favorable à des recherches. Voici ce que M. de Blainville y a remarqué. Le fond de la vessie fort peu allongé communiquoit librement avec l'intérieur du rectum; il y aboutissoit un long vaisseau veineux qui sembloit provenir de la partie antérieure du tronc et qui contenoit un fluide sanguinolent, et outre cela deux très petites artères qui se ramifiaient dans les parois de la vessie.

« La rate, le foie, le pancréas et les reins sont examinés par l'auteur et décrits avec le même soin.

« A l'occasion des organes de la circulation, il remarque qu'il n'a pu suivre la distribution des veines et qu'il s'est seulement confirmé dans ce que M. Duméril et lui avoient vu plus en petit dans les lamproies, que les veines parvenues dans les organes dont elles rapportent le sang n'ont pas de parois distinctes, mais sont creusées dans l'organe lui-même et s'y distribuent en formant un réseau. Au delà au contraire, elles sont enveloppées par un tissu très épais, rougeâtre

tre à fibres longitudinales et qui se rapproche davantage du tissu musculaire, que de tout autre.

« Les organes de la génération étoient extrêmement développés et gorgés de sperme.

« Les testicules, situés à la partie antérieure de la cavité abdominale, étoient composés d'espèces de rondelles, elles-mêmes formées par de petits grains et recevant une très grande quantité de vaisseaux.

« L'épididyme, situé à la partie antérieure du testicule formoit une masse divisée en deux portions et composée par les replis extrêmement nombreux d'un canal tout gorgé de sperme d'où naissoit ensuite le canal déférent, d'une capacité énorme, étendu de la tête à la queue et offrant dans son intérieur des espèces de cellules formées par des replis sigmoïdes. Ceux-ci étoient également remplis de matière séminale; ils s'ouvroient largement dans une espèce de cloaque supérieur où aboutissoient également les uretères; mais chacun d'eux sembloit se courber autour d'une grosse papille conique, saillante dans cette cavité, et communiquer avec une sorte de vésicule séminale fixée au dessous du canal déférent.

« Cette espèce de réceptacle commun, diminuant successivement de largeur, se terminoit en forme d'entonnoir dans un appendice intestiniorme, flasque, à parois membraneuses, pendant dans le véritable cloaque, ouvert dans toute sa longueur et à son extrémité, et outre cela offrant une ouverture ovale à l'un des côtés de sa base.

« Dans le même véritable cloaque, ou terminaison du rectum, se voyoient les orifices de communication avec la cavité péritonéale, sans qu'il y eût aucunes valvules.

« Les appendices extérieurs de la génération sont ensuite décrits avec détail; ils avoient près d'un mètre de long. Leur peau étoit rugueuse; leur côté interne offroit un sillon ou une cavité allongée assez considérable dans laquelle l'auteur a cru remarquer la même liqueur spermatique que dans le canal déférent; ce qui le porte à penser que l'usage de ces singuliers appareils n'auroient pas uniquement pour objet de retenir la femelle dans l'accouplement; il promet au surplus de revenir sur cet objet.

« M. de Blainville termine son Mémoire par quelques détails sur les vertèbres, sur leur modé élastique d'articulation, sur la quantité de fluide contenu dans les cavités, et enfin il parle de la moelle vertébrale qui n'offroit aucune trace de renflement ou de ganglion, qui étoit fort aplatie, et dont les nerfs vertébraux ne naissent que par une racine.

« Ce Mémoire fait connoître d'une manière très exacte la plus grande espèce de poisson qui soit connue. Il fait preuve d'une grande sagacité et beaucoup d'instruction de la part de l'auteur. Il contient plusieurs

faits curieux échappés aux recherches du célèbre M. Home. Il fixe enfin les idées des physiologistes sur la manière dont les veines, dans quelques poissons, perdent toute enveloppe propre, pour se borner aux parois que leur fournit la substance même des organes dont elles rapportent le sang.

« Nous proposons à la Classe de vouloir bien honorer ce Mémoire de son approbation et d'ordonner qu'il soit imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: Comte de Lacépède, Geoffroy Saint Hilaire.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Percy lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Itard, concernant une guérison de surdité:

« Dans la Séance du 26 août dernier, la Classe, après avoir entendu la lecture du Mémoire de M. le docteur Itard sur la guérison d'une surdité ou mutité de naissance, nous chargea M. Portal et moi de lui faire un Rapport à ce sujet.

« Un sourd de naissance n'ayant aucune idée des sons, un aveugle-né ne s'en faisant aucune de la lumière, doivent offrir au physicien, ainsi qu'au psychologue, un spectacle des plus intéressans, lorsqu'ils viennent tout à coup, l'un à entendre, l'autre à voir.

« Le célèbre chirurgien Cheselden avoit pu suivre chez un adolescent né avec une double cataracte dont il l'avoit délivré, la progression rapide et curieuse des sensations et des impressions de toute espèce qu'éprouva ce jeune homme quand il put voir les objets tactiles que jusque là il n'avoit pu que palper, quand on lui présenta des couleurs dont il n'avoit encore connu que le nom; quand enfin, non habitué à juger des distances et à apprécier la consistance et la forme des corps, il crut que ceux qui l'environnoient, le touchoient immédiatement et alloient le blesser.

« Chez le sourd natif, lorsque l'organe de l'ouïe entre pour la première fois en exercice, la révolution produite par la perception toute nouvelle des sons, par la surprise que causent la voix de l'homme et le cri des animaux, par le bruit des instrumens de musique, par l'impatience de savoir comment retentit à l'oreille le mot, c'est-à-dire le geste destiné jusque là à exprimer un besoin ou un plaisir, par la nécessité d'un apprentissage de la parole, par l'ignorance et la difficulté de ces mouvemens combinés de la langue, des mâchoires, des lèvres, de la glotte, du larynx qui, du son, font la voix, et de la voix, le langage articulé, cette révolution n'est guères moins intéressante que celle qui s'opère dans la cessation de la cécité congénitale.

« Il est vrai que la nature entière est invisible pour l'aveugle-né, en qui aucun moyen, aucune industrie ne peut suppléer au sens précieux qui lui manque, tandis que, si elle est muette pour le sourd-né, l'art et le génie des de l'Épée, des Sicard lui ont rendu son silence intelligible, et quelquefois même éloquent; différence qui peut servir à fixer les degrés du malheur attaché à l'une et à l'autre infirmité, ainsi qu'à évaluer l'importance du bienfait de leur guérison.

« M. Itard est sans cesse entouré de sourds-muets, puisqu'il est le médecin de ce bel établissement de Paris qui fait l'éloge du cœur et de l'esprit de son digne chef; il a toujours vivement compati au sort de ces infortunés, et longtemps il a cherché les moyens d'y remédier; mais tant de causes diverses, souvent même contraires, empêchent le sens de l'ouïe de se développer ou le détruisent quand il a eu lieu, que, s'il est difficile de présumer celle qui existe réellement, à plus forte raison sera-t-il toujours impossible de la vérifier au fond d'un organe tout à fait inaccessible à nos recherches. L'oreille a, comme l'œil, sa goutte sereine, ses cataractes, ses vices de conformation, ses modes de désorganisation; mais l'œil se prête à notre examen et l'oreille s'y refuse.

« On pourroit inventer un moyen catoptrique pour mieux en voir le dedans; mais quelqu'ingénieux qu'il pût être, il n'en montreroit que le conduit auditif externe jusqu'au tympan; et quoique l'accumulation et l'endurcissement du cérumen, quoique des brides, des cicatrices, des fongosités, en oblitérant ce conduit, aient quelquefois produit la surdité, son siège ordinaire, chez ceux qui l'apportent en naissant, est dans l'intérieur même de l'oreille où aucun miroir de réflexion ne peut faire arriver nos regards, même quand sa cloison tympanique est déchirée ou détruite, comme il arrive assez souvent chez les artilleurs qui n'en perdent pas toujours l'ouïe pour cela. Aussi, la médecine acoustique est-elle presque toujours empirique et tout au plus conjecturale. On n'y procède qu'en tâtonnant, et si on y fait de tems en tems quelques cures, elles sont fortuites et n'apprennent point à en opérer d'autres, puisqu'on ne peut établir ni l'analogie, ni l'identité des cas.

« Après avoir fait une multitude d'essais infructueux, après s'être convaincu de l'illusion des avantages attribués au galvanisme et à l'électricité, qui ne peuvent guère convenir que dans la paralysie des nerfs auditifs; après avoir, par de nombreuses expériences, acquis la certitude de l'inutilité de la perforation du tympan, déjà proposée, il y a 60 ans, par Chéselden à qui il avoit été permis de l'éprouver sur un criminel sourd, condamné au gibet, et dont par conséquent M. Astley Cowper n'a fait que rajeunir la stérile invention, M. Itard a conçu le projet d'un trai-

tement rationnel fondé sur la persuasion où il est, que dans beaucoup de surdités, et surtout de celles de naissance, ce doit être l'engorgement humoral du canal auditif interne qui les occasionne. Ce canal qui, du tympan, s'étend à la trompe d'Eustache, est arrosé d'une sérosité limpide, ou plutôt d'une lymphe, dont l'excès, l'absence ou l'épaississement nuisent également à l'ouïe.

« Quoi qu'il en soit, on ne peut douter, d'après les expériences faites par M. le Professeur Pinel, au plus fort de l'hiver rigoureux de 1798, à l'hospice de la Salpêtrière, que la présence de la lymphe dite tympanitique ne soit indispensable au maintien et à l'existence de l'ouïe.

« Ce savant collègue fit exposer à la gelée les corps de plusieurs femmes mortes à diverses époques, les unes vieilles et sourdes depuis de longues années, et les autres moins âgées et ayant toujours joui de la faculté d'entendre. Chez les premières, les cavités de l'oreille intérieure furent trouvées parfaitement vides, tandis que chez les secondes elles étoient remplies par un glaçon qui provenoit de la congélation de la lymphe tympanitique.

« Il seroit à désirer qu'on pût faire de pareilles expériences sur des cadavres de sourds-muets. Peut-être y eût-on aussi trouvé le manque total de la lymphe en question; et si c'étoit là toujours la cause de leur surdité, il faudroit regarder comme peu dignes de confiance le remède et la théorie de M. Itard; mais le succès récent et prouvé dont cet aimable médecin nous a rendus témoins, dépose en leur faveur, et voici en quoi consistent l'un et l'autre.

« M. Itard sait très bien que la privation de l'ouïe chez les sourds-muets ne peut être l'effet d'une cause unique et constamment la même; il convient aussi que la nature peut avoir laissé imparfait l'appareil auditif, comme elle est sujette à négliger d'autres organes non moins nécessaires; mais tout le porte à penser que l'engorgement de l'oreille interne par la consistance et quelquefois la concrétion de la lymphe de Cotunni est une cause assez ordinaire de la surdité congénitale, à laquelle se joint consécutivement le mutisme; et de cette étiologie, il étoit tout simple qu'il tirât l'indication de débarrasser ce conduit et de le nettoyer par le moyen des injections faisant en quelque sorte l'office de l'écluse de chasse.

« Tel est le principe adopté par M. Itard. Voyons comment il l'a mis en pratique; ici deux conditions sont indispensables. La première c'est de pouvoir porter les injections dans le conduit auditif interne qui est séparé de celui de l'oreille externe par la membrane du tympan, laquelle n'a point d'ouverture; et la seconde, c'est de les faire sortir par l'orifice de la trompe d'Eustache qui établit la communication de

la bouche avec l'oreille intérieure et sert à renouveler sans cesse l'air dans celle-ci qui, s'il ne pouvoit y parvenir à cause de l'oblitération de la trompe ou de son embouchure, seroit affectée d'une incurable surdité.

« Déjà, vers le milieu du siècle dernier, un maître de poste de Versailles devenu sourd et fatigué de l'inefficacité des injections qu'on lui faisoit dans les oreilles, lesquelles ne pouvoient aller au delà du tympan, avoit imaginé de s'en faire lui-même en dedans de la bouche par la trompe d'Eustache, et il s'étoit guéri par ce procédé que personne depuis n'a aussi bien réussi à mettre à exécution. Ces injections devoient revenir sur elles-mêmes, ne pouvant franchir la barrière du tympan au delà de laquelle la fumée de tabac que certains fumeurs, et le liquide coloré que quelques jongleurs font sortir de la bouche par l'oreille externe ne parviendroient pas, si cette membrane n'avoit été percée artificiellement ou déchirée par accident.

« Dans ces cas, la moitié de l'opération de M. Itard seroit faite, car il commence par pratiquer avec une grosse aiguille une ouverture au tympan, et au bout de quelques jours, quand la légère irritation causée par cette perforation est dissipée, il en vient aux injections qu'il ne fait d'abord que très doucement pour habituer l'oreille intérieure à leurs impressions, et qu'il pousse ensuite avec force pour les contraindre à prendre la route de la trompe et à sortir par la bouche.

« C'est ainsi qu'a été traité le sourd-muet Dietz, âgé de 15 ans, dont M. Itard a rapporté l'observation curieuse et fait connoître à la Classe l'heureuse guérison, et que nous sommes allés voir à l'infirmerie de l'établissement de M. Sicard où cet enfant séjourne depuis trois mois pour une fièvre hectique et un dévoiement chronique qui l'eussent infailliblement fait mourir, sans la révolution de bonheur et de joie qui s'est opérée en lui et qui, nous l'espérons, lui sauvera la vie.

« Nous ne répéterons pas les diverses circonstances de ce traitement, le seul que M. Itard ait encore tenté et dont le résultat inespéré est si propre à lui en faire entreprendre d'autres. Il nous suffira de rappeler que la perforation du tympan de l'une et l'autre oreille eut lieu le 2 Juillet dernier, que les premières injections, composées seulement d'eau tiède, furent faites le 6 suivant, qu'elles commencèrent à passer par la bouche le 12; que Dietz qui, auparavant, eût été impassible au milieu des plus terribles détonations d'artillerie donna, dans les derniers jours du même mois, au bruit longtemps continué de toutes les cloches du voisinage, des signes d'émotion qui lui firent bientôt éprouver des maux de tête, des vertiges, des étourdis-

semens, qu'on s'aperçut dès lors qu'il étoit sensible et attentif au bruit de la sonnette de la porte, et que ce fut peu de tems après, c'est-à-dire vers le 5 d'Août, qu'il entendit la parole pour la première fois, et comme on le pense bien, sans la comprendre.

« Dietz ayant enfin entendu parler ne put contenir sa joie; ses grands yeux bleus jusque là si languissans et si mornes s'animèrent, comme l'a dit M. Itard, du feu de la vie et de la santé. Nous les avons vus venir, en quelque sorte, chercher sur nos lèvres la parole et marquer par leur vivacité la profonde impression qu'elle faisoit sur son âme avide d'une jouissance si nouvelle pour elle.

« Impatient lui-même de parler, il voudroit savoir les noms de tous les objets qui lui sont le plus familiers et qu'il n'avoit encore pu reconnoître que par des signes, soit écrits, soit manuels, soit labiaux; mais ces noms, quoiqu'ils frappent distinctement ses oreilles et surtout celle du côté droit, en les répétant, il les défigure à la manière des enfans quand ils commencent à bégayer quelques mots, et il ne réussit à bien prononcer que ceux qui, formés de plusieurs voyelles, n'ont besoin, pour être articulés, que du mouvement des lèvres. Les autres, qui exigent des mouvemens combinés de la part de la langue, de la glotte et du reste des organes de la voix, il les altère plus ou moins. Ainsi quand, placés derrière lui, nous avons dit médiocrement haut *ali ala*, écho fidèle, il a très bien répété *ali ala*; mais quand, voulant faire parvenir, par ses oreilles, jusqu'à son cœur des noms que la reconnaissance doit lui rendre si chers, nous avons dit: *Sicard, Itard*, il a répondu: *Tica, Ica*, en nous montrant avec attendrissement ses deux bien-faiteurs.

« Il est hors de doute que Dietz, ci-devant sourd-muet, n'est ni l'un ni l'autre depuis l'opération qui lui a été faite, il y a cinq semaines et, qu'avec le sens de l'ouïe, qui n'exige plus que quelque habitude pour le modifier, il a acquis la faculté de la parole qui n'a plus besoin elle-même que d'exercices et de leçons pour se développer et se perfectionner autant qu'il est possible à cet âge, car les organes n'ont pas la mobilité dont ils jouissent dans l'enfance, et lorsqu'ils ont pu être mis en jeu de bonne heure, leur insétabilité, si nous pouvons nous exprimer ainsi, est un obstacle qui ne se laisse surmonter qu'imparfaitement. Au reste, nous avons craint de soumettre à trop d'épreuves cet intéressant enfant qu'il importe beaucoup de ne pas fatiguer, à cause de son état de débilité, et à qui des sensations trop vives et trop répétées feroient autant de mal que des impressions douces et sagement ménagées pourroient lui faire de bien. On a pu se convaincre de cette vérité lorsque lui ayant fait entendre un instrument de musique (c'étoit une vieille

organisée) on le vit tout à coup trembler, pâlir et sur le point de tomber en syncope, puis éprouver tous les transports d'un plaisir, d'un sentiment inconnu, dont la véhémence coloroit ses joues, faisoit étinceler ses yeux, bouleversoit le poulx, animoit la respiration et produisoit une sorte de délire et d'ivresse.

« Vos Commissaires laissent d'ailleurs à M. le docteur Itard le soin et l'honorable tâche de venir, dans la suite, vous entretenir des progrès de son jeune élève, ainsi que des phénomènes qu'aura ultérieurement présentés la seconde existence qu'il a eu le bonheur de lui donner.

« Ils estiment que le fait, bien avéré par eux, de la guérison de Dietz, est digne d'une sérieuse attention, puisqu'il tend à ouvrir en particulier aux malheureux sourds-muets, et en général à tous ceux qui ont perdu l'ouïe, une source d'espérances et de secours, toujours d'un grand intérêt, quand même ils ne se réaliseroient que sur un petit nombre d'individus, et ils estiment de plus que l'auteur recommandable de cette belle cure mérite que la Classe lui en témoigne sa

satisfaction et que, pour gage de son estime, elle lui accorde la prérogative d'assister à ses séances..»

Signé à la minute: Portal, Percy.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Boitias présente deux Mémoires, l'un sur une Cuve de bois à fond de tôle; l'autre, sur un Moyen de faire remonter les bateaux par le courant de l'eau au moyen de points d'appui ambulans.

Commissaires, MM. Carnot et Malus.

M. Gouan, parent du Correspondant de la Classe, présente un Mémoire sur un Nouveau genre de fraction pour élever un binôme et une suite infinie à une puissance quelconque.

Commissaires, MM. Legendre et Lacroix.

M. Lenoir demande des Commissaires pour examiner des cercles et des réverbères paraboliques.

MM. Bouvard et Arago, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 23 SEPTEMBRE 1811.

37

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Parmentier, Burckhardt, Tenon, Desmarest, Malus, Berthollet, Bossut, Silvestre, Deyeux, Buache, Labillardière, Thouin, Huzard, Geoffroy Saint Hilaire, Guyton-Morveau, Olivier, Cuvier, Bouvard, Lalande Neveu, Legendre, Arago, Pinel, de Jussieu, Richard, Rochon, Delambre, Sage, Gay-Lussac, Messier, Lacroix, Charles, Pelletan, Bosc, Percy, Tessier, Laplace, Hallé, Lapepède.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On présente à la Classe les ouvrages suivans:

Bulletin sur la vaccine, Nos 5, 6 et 7;

Précis analytique des travaux de la Société des Sciences, Lettres, Arts et Agriculture de Nancy, en 1810;

8^e et 9^e livraisons des champignons, par M. Pallet;

Distribution générale des prix aux élèves des quatre Lycées de Paris;

Dissertation sur les moulins à huile, ou l'Art de fabriquer les huiles d'olives réduit à ses vrais principes, par M. J. P. Peyron, propriétaire à Marseille.

M. Bosc pour un compte verbal.

M. Cuvier présente à la Classe un météorolithe qui lui a été envoyé d'Espagne.

Renvoyé à l'examen de MM. Haüy, Vauquelin et Malus.

M. Spix, adjoint de l'Académie des Sciences et conservateur des cabinets zoologiques et anatomiques à Munich, adresse à la Classe un ouvrage allemand sur *l'Histoire de tous les systèmes zoologiques depuis Aristote jusqu'à nos jours*.

M. Cuvier pour un compte verbal.

M. de Seignes lit un Mémoire intitulé *Origine et*

génération du pouvoir électrique.

Commissaires, MM. Berthollet, Gay-Lussac et Malus.

M. Morel de Vindé présente le modèle d'un Nouveau gerbier pour remplacer les granges.

Commissaires, MM. Thouin et Silvestre.

M. Gombaux, garçon horloger, annonce à la Classe l'invention d'une nouvelle machine qui, placée dans un canon, produit les effets de la bombe. Il prie la Classe de lui fournir les moyens d'apporter sa machi-

ne à Paris pour la soumettre à l'examen des Commissaires qu'elle voudra lui donner. On lui répondra que la Classe ne pourroit s'occuper de cet objet sans y être invitée par le Gouvernement.

Au nom d'une Commission, M. Berthollet commence la lecture d'un Rapport sur les différents Mémoires de M. Curaudau.

La suite du Rapport est ajournée à la Séance prochaine.

Nota. L'auteur a fait imprimer ce Rapport séparément.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 30 SEPTEMBRE 1811.

38

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Parmentier, Percy, Bosc, Arago, Tenon, Burckhardt, Thouin, Charles, Bossut, Thenard, Rochon, Desmarest, Guyton-Morveau, Labillardière, Gay-Lussac, Buache, Berthollet, Bouvard, Sage, Messier, Pelletan, Pinel, Lalande Neveu, de Jussieu, Lagrange, Richard, Cuvier, Huzard, Olivier, Silvestre, Deyeux, Delambre, Deschamps, Laplace.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Dubourguet adresse le 2^e volume de son ouvrage sur le *Calcul différentiel et le calcul intégral*.

M. Arago en rendra un compte verbal.

Le Ministre de l'Intérieur fait passer la confirmation de l'élection de M. Deschamps.

M. Deschamps est invité par le Président à prendre Séance parmi les Membres.

M. Delambre présente de la part de l'auteur le *Traité de mécanique*, de M. Poisson, 2 vol. 8^o.

M. Ducouédic adresse de nouveaux détails sur la *Ruche pyramidale*.

Renvoyé aux Commissaires déjà nommés, MM. Tessier et Bosc.

La Classe reçoit le 237^e numéro des *Annales de Chimie*.

M. Berthollet continue la lecture de son Rapport sur le Mémoire de M. Curaudau. Imprimé dans les *Annales de Chimie* de Septembre ou d'Octobre 1811.

M^e Lebon adresse plusieurs exemplaires de son Mémoire sur la *Distillation du bois*.

M. le Général Sockolnicky présente plusieurs exemplaires de ses Mémoires d'*Hydrodynamique*.

MM. Delambre et Lacroix, en rendront un compte verbal.

M. Du Petit Thouars lit un Mémoire sur les *Panoramas*, sur les *Moyens d'enlever les canevas*, et sur leurs *Rapports avec les cartes marines ou réduites*.

MM. Buache et Bouvard, Commissaires.

M. de Humboldt présente la 3^e partie de ses *Vues des Cordillères et monumens des peuples indigènes de l'Amérique*.

M. Deyeux, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Chevreuil [sic] relatif à l'*Influence de l'oxidation dans les combinaisons des oxides d'étain avec la couleur de campêche*:
« Nous avons été chargés par la Classe, MM. Chaptal Vauquelin et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire que M. Chevreuil a soumis à son jugement et qui a pour objet de prouver l'influence de l'oxidation dans les combinaisons des oxides d'étain avec la couleur

de campêche.

« Ce Mémoire qui, pour ainsi dire, fait suite à plusieurs autres que M. Chevreuil a également communiqués à la Classe, contient des expériences et des faits qui, non seulement peuvent servir à expliquer certains phénomènes chimiques dont la cause n'étoit qu'incomplètement connue, mais qui même encore deviendront utiles dans toutes les opérations relatives à l'extraction de la matière colorante que fournit le campêche.

« Dans un premier Mémoire », dit M. Chevreuil, « j'ai avancé d'après mes expériences, que l'étain saturé d'oxygène formoit avec la couleur du bois de campêche et de Fernambouc des combinaisons rouges analogues à celles que produisent les acides minéraux, tandis que l'étain oxydé au minimum sembloit agir à la manière des alcalis en faisant des combinaisons violettes ou cramoisies. Ces conclusions rapprochoient l'étain des combustibles dont les oxides sont susceptibles de devenir acides en se saturant d'oxygène, et justifioient la dénomination d'acide que M. Guyton a donnée à l'oxide d'étain au maximum. »

« Mais, » continue M. Chevreuil, « les conclusions n'ayant pas été admises par quelques chimistes puisqu'ils soutiennent encore que les oxides d'étain, soit au maximum, soit au minimum, agissent de même sur les matières colorantes des bois de Campêche et de Fernambouc, et que, si quelquefois on observe des différences, elles dépendent entièrement de la pureté des oxides dont on se sert, j'ai cru, dit toujours M. Chevreuil, devoir répéter mes expériences afin de reconnaître si je m'étois trompé, et j'ai profité de l'occasion pour entrer dans quelques détails sur la préparation des oxides d'étain. »

« L'oxide d'étain au minimum est celui qui d'abord a occupé l'auteur; mais avant de décrire le procédé qu'il a employé pour l'obtenir, il parle de l'action des muriates d'étain au minimum sur la couleur du campêche.

« Pour avoir ce muriate, M. Chevreuil versa l'ammoniaque dans une solution de muriate d'étain sublimé avec la précaution de n'employer qu'une quantité de cet alcali suffisante pour ne pas saturer tout l'acide. Au même instant il vit se former un précipité abondant qui n'étoit que du muriate d'étain insoluble. L'auteur se crut d'autant plus fondé à regarder ce muriate comme tout à fait exempt d'ammoniaque, que pour l'obtenir il n'avoit pas employé un excès d'alcali, et que d'ailleurs M. Amédée Berthollet avoit prouvé que jamais les alcalis ne formoient de sels triples insolubles avec l'oxide d'étain au minimum.

« Ce muriate ainsi obtenu, et bien lavé, mis en contact avec une infusion de Campêche, donna sur le champ une couleur bleue violette. Ce produit, suivant

M. Chevreuil, prouve bien que l'alcali ne concourt pas à faire naître cette couleur, puisqu'il est certain que le muriate d'étain acide donne aussi une teinte semblable à l'infusion de Campêche.

« Ces premières expériences terminées, l'auteur s'occupe de la préparation de l'oxide d'étain au minimum privé d'acide muriatique.

« A cet effet, après avoir ajouté de l'ammoniaque à une solution dans l'eau de muriate d'étain sublimé, il fit d'abord digérer le mélange pendant cinq heures et ensuite il le fit bouillir. Le précipité formé pendant cette opération et qui n'étoit, comme dans une des précédentes expériences, qu'un muriate d'étain insoluble avec excès de base, ce précipité, disons-nous, ne tarda pas à se manifester sous la forme de petites aiguilles grises qui avoient une sorte de brillant métallique, quoique dans le fait, elles ne fussent réellement que de l'oxide au minimum. Cet oxide, après avoir été bien lavé et séché, donna une poudre jaune un peu verdâtre qui, mêlée avec une infusion de campêche, produisit au bout de quelques semaines une couleur violette.

« Cette même poudre distillée dans une boule de verre ne tarda pas à perdre son brillant, mais elle ne laissa dégager ni acide muriatique, ni alcali volatil. Mêlée avec de la potasse il n'y eut pas de dégagement d'ammoniaque, l'acide nitrique la dissolvoit, et la dissolution produisoit un précipité soluble dans l'acide nitrique faible; enfin au bout de quelques heures elle se couvrit d'une pellicule qui n'étoit autre chose que de l'argent dans l'état métallique.

« De semblables résultats ont conduit M. Chevreuil à faire quelques remarques relatives à l'action qu'exercent les alcalis sur l'oxide d'étain. Cette action est réellement différente suivant les circonstances, et c'est faute de ne pas avoir fait cette observation que MM. Proust et Amédée Berthollet n'ont pas été du même avis lorsqu'ils ont parlé de l'oxide d'étain qu'on a traité avec les alcalis.

« En effet, M. Proust pense que le précipité qui se forme spontanément lorsqu'on mêle un alcali avec une dissolution d'étain dans un acide, il pense, dis-je, que ce précipité est de l'étain métallique, tandis que M. Amédée Berthollet soutient que ce n'est autre chose qu'un oxide qui, à la vérité, a la forme aiguillée et l'apparence métallique. Cette espèce de contradiction entre deux chimistes qui, à juste titre, méritent la confiance, est plutôt apparente que réelle. Tous les deux ont parfaitement raison, mais seulement dans le cas où on examine à différentes époques le précipité dont il s'agit. Ce précipité nouvellement fait est bien décidément un oxide; mais si on l'abandonne pendant plusieurs jours et encore mieux pendant plusieurs mois, dans un endroit où il soit privé du contact de

l'air, il finit par se convertir en métal et en acquiert toutes les propriétés.

« Après s'être occupé de l'oxide d'étain au minimum, l'auteur passe à celui qui est au maximum d'oxigénation et qui ne contient pas d'acide.

« Pour l'obtenir, M. Chevreuil a calciné de l'étain, et par le lavage il a séparé les parties métalliques qui n'ont pas été oxydées. L'oxide ainsi préparé n'ayant pris au bout d'un mois qu'une faible couleur rougeâtre avec l'infusion de campêche, on prit le parti de le faire fondre avec de la potasse. Le produit de la fusion fut ensuite lessivé avec de l'eau bouillante, et dans cette lessive on versa de l'acide acétique. Bientôt il se forma un précipité abondant d'oxide au maximum qui, après avoir été bien lavé, fut jugé ne pas contenir d'alcali, puisqu'il n'altéroit pas la couleur du sirop de violettes.

« Ce précipité ou cet oxide, au maximum, produisit une couleur rouge dès l'instant qu'on le mit en contact avec une infusion de campêche.

« Quoique les expériences qui viennent d'être citées dussent suffire pour constater la différence qui existe entre la manière d'agir de l'oxide au maximum et de celui au minimum, l'auteur a cherché à l'appuyer sur de nouveaux faits.

« Nous en citerons seulement deux pour cela.

« 1° Il a exposé à l'air pendant plusieurs mois dans un flacon recouvert d'une cloche, du muriate d'étain avec excès de base qui, d'abord, ne se coloroit qu'en bleu avec le campêche, et il a vu qu'avec le tems ce muriate s'est saturé d'oxigène et qu'alors il a coloré le campêche en rouge.

« 2° On a partagé en 2 parties égales une dissolution

nitrique d'étain au minimum. Une des 2 parties a donné au campêche une couleur bleue violette; et l'autre, après avoir été desséchée et fortement calcinée, a pris avec le même campêche, une couleur rouge.

« De tout ce qui précède M. Chevreuil conclut:

« 1° Qu'il est possible d'obtenir un oxide d'étain au minimum entièrement privé d'alcali.

« 2° Que les observations de MM. Proust et Amédée

Berthollet relatives à l'action que la potasse exerce sur l'oxide d'étain au minimum, sont exactes et qu'elles ne présentent de différences que suivant l'époque où on examine cet oxide qui, lorsqu'il est nouvellement préparé, est véritablement un oxide, mais qui, avec le tems, change d'état et se convertit en métal en perdant son oxigène.

« 3° Que l'oxide d'étain pur au minimum et ses dissolutions dans les acides donnent constamment avec le Campêche une couleur violette.

« 4° Enfin que l'oxide d'étain au maximum, lorsqu'il est pur, colore toujours en rouge l'infusion de Campêche.

« D'après ce qui vient d'être dit, on voit que M. Chevreuil a bien fixé l'état où devoit être l'oxide d'étain pour obtenir avec le Campêche une couleur rouge ou violette, et que maintenant il ne doit plus rester la moindre incertitude sur le choix qu'on doit faire de l'oxide d'étain au maximum ou au minimum lorsqu'on voudra se procurer de préférence l'une des deux couleurs dont il s'agit.

« Toutes les expériences citées dans le Mémoire de M. Chevreuil nous paroissent avoir été faites avec beaucoup de soin, et comme les conséquences qu'il en a tirées sont justes, nous pensons que la Classe doit accueillir le travail de ce chimiste et l'engager à poursuivre des recherches qu'il a si bien commencées sur un sujet qui, sous le rapport de la science et sous celui de l'art de la teinture, doivent nécessairement présenter un grand intérêt par l'utilité dont elles peuvent être.»

Signé à la minute: Chaptal, Vauquelin, Deyeux.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Le Gentil, inspecteur du poids public, demande que la Classe veuille bien lui nommer des Commissaires pour examiner un manuscrit ayant pour titre *Manuel météorologique contenant les tables de comparaison entre les anciens poids et mesures etc.*

M. Lacroix est prié de vouloir bien examiner ce travail.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 7 OCTOBRE 1811.

A laquelle ont assisté MM. Huzard, Olivier, Bosc, Rochon, Gay-Lussac, Arago, Parmentier, Desfon-

taines, Desmarest, Bossut, Charles, Bouvard, Lamarck, Thouin, Malus, Guyton-Morveau, Lacroix, Thenard, Mirbel, Geoffroy Saint Hilaire, Haüy, Sage, Lagrange, Pinel, Lalande Neveu, Burckhardt, Buache, de Jussieu, Labillardière, Silvestre, Berthollet, Deyeux, Messier, Hallé, Portal, Deschamps, Lelièvre, Richard, Pelletan, Corvisart, Delambre, Cuvier, Lapepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On présente à la Classe un ouvrage intitulé *Cribrum arithmeticum*, par M. **Ladislas de Chernac**. C'est une table de tous les diviseurs des nombres depuis 1 jusqu'à 1020000.

M. Legendre voudra bien en rendre un compte verbal.

La Classe reçoit deux pièces pour le Prix de physique et une seulement pour le Prix extraordinaire de mathématiques.

M. **Delambre** lit une notice où il compare l'optique de Ptolémée à celles d'Euclide, d'Alhazen et de Vitellion.

M. **Pictet** lit plusieurs notes, la 1^{re} contient des détails sur un gaz nouveau; les deux autres sont relatives à deux pierres météoriques dont l'une est tombée

sur un vaisseau.

M. Buache, au nom de la Section de Géographie et de Navigation, demande que la Classe lui adjoigne des Commissaires pour former la liste des candidats à la place vacante. On procède au scrutin pour cette nomination. MM. Delambre et Laplace réunissent le plus grand nombre de suffrages, ils sont adjoints à la Section.

M. Geoffroy Saint Hilaire fait un Rapport verbal sur l'*Ornithologie* de M. **Mouton de Fontenille**, et suivie de l'*Art d'empailler les oiseaux*.

La Classe va au scrutin pour nommer la Commission qui jugera les pièces pour le Prix de mathématiques.

MM. Laplace, Lagrange, Malus, Haüy, Legendre réunissent le plus grand nombre de suffrages; ils sont élus Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 14 OCTOBRE 1811.

40

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Lalande Neveu, Beauvois, Bosc, Burckhardt, Duhamel, Desmarest, Arago, Parmentier, Haüy, Rochon, Gay-Lussac, Thenard, Bossut, Lamarck, Olivier, Legendre, Guyton-Morveau, Portal, Labillardière, Desfontaines, Bouvard, Thouin, Silvestre, Charles, Messier, Berthollet, Vauquelin, Lagrange, Mirbel, Deyeux, de Jussieu, Deschamps, Malus, Pinel, Buache, Pelletan, Richard, Cuvier, Geoffroy Saint Hilaire, Delambre, Laplace, Lapepède, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le C^{te} de Bournon, Secrétaire de la Société géologique de Londres, adresse de la part de cette Société le premier volume de ses Mémoires.

M. Hallé présente de la part de l'auteur le *Traité analytique des fièvres essentielles*, de M. **Cattin**.

M. **Legendre** présente ses *Exercices de calcul sur divers ordres de transcendentes et sur les quadratures*, Paris 1811, un volume, in-4°.

M. **Peyrard** annonce qu'il fait imprimer *Euclide*, en trois langues, et en adresse un spécimen.

M. de Villiers, Secrétaire de la Société Royale de Göttingen, adresse le premier volume des Mémoires

de cette Société.

La Classe reçoit les N^{os} 172, 173, 174 du *Journal des mines*.

Le Ministre de l'Intérieur invite l'Institut à s'occuper du *Mémoire de M. Toupillier sur les Moyens de marcher sous l'eau*. Les premiers Commissaires nommés étant absents, on nomme MM. Vauquelin, Malus et Arago.

M. Lenglet présente un nouveau *Mémoire* sur cette question: *Le déplacement des mers peut-il s'expliquer par les mouvemens du globe?*

MM. Legendre, Burckhardt et Cuvier, Commissaires.

M. de Lacroix fait un Rapport verbal sur les ouvrages présentés dernièrement par M. le Général Sokolnicky.

M. Hoperdiz, facteur de pianos, annonce un nouveau mécanisme pour jouer de la harpe.

MM. Charles et Haüy Commissaires, conjointement

avec la Classe des Beaux Arts.

M. Leblond adresse quelques observations sur la *Queue de la Comète*.

La Section de Géographie annonce que, selon son opinion, il y a lieu à nommer à la place vacante dans son sein.

La Classe va au scrutin sur cette question. Le résultat est pour l'affirmative. En conséquence, les Membres sont convoqués pour entendre dans la Séance prochaine la présentation des candidats et la discussion de leurs travaux.

M. Pelletier Tambois, du Mans, présente du pain qu'il a fait préparer avec de la farine de gland.

MM. Bosc et Parmentier, Commissaires.

M. le Comte de Rumford lit un *Mémoire* sur la *Lumière qui se manifeste dans la combustion des substances inflammables*.

M. Bosc commence la lecture d'un *Mémoire* de M. Lamouroux sur la *Montée*.

Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 21 OCTOBRE 1811.

42

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Rochon, Parmentier, Burckhardt, Desmarest, Guyton-Morveau, Bosc, Arago, Charles, Buache, Berthollet, Olivier, Lamarck, Cuvier, Desfontaines, Bossut, Deyeux, Thenard, Labillardière, Portal, Deschamps, Vauquelin, Malus, Legendre, Haüy, Richard, Beauvois, Gay-Lussac, Lacroix, Bouvard, Sage, Chaptal, Messier, Mirbel, Lalande Neveu, de Jussieu, Pelletan, Silvestre, Delambre, Laplace, Lapepède, Pinel.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Flore des Antilles, ou Histoire générale botanique, rurale, économique, par M. de Tussac, 5^e livraison;

Manuel de minéralogie, par M. Léonhard, 5^e volume.

M. Cuvier pour un compte verbal.

Séméiologie générale, ou Traité des signes dans les maladies, par M. Double.

M. Hallé pour un compte verbal.

Proc. Verb. de l'Ac. des Sc. Année 1811.

Theorie der Brücken-Bögen, par M. Georges Reichembach.

M. Malus pour un compte verbal.

M. Chevreuil présente un *Mémoire* intitulé *Examen chimique des feuilles de pastel et du principe extractif qu'elles contiennent*.

MM. Berthollet, Gay-Lussac et Thenard, Commissaires.

On lit une lettre de M. Dangos, Correspondant, sur la *Comète*.

Institut. — Tome IV. — 69.

On lit une lettre de M. Massac, Membre de la Société d'émulation de l'Isle de France et une autre de M. L'Islet Geoffroy concernant la comète qui avoit été vue dès le 14 mai à l'Isle de France; elle avoit alors une queue de 30' seulement.

Au nom d'une Commission, M. Legendre lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Budan:

« La Classe nous a chargés M. de Lagrange et moi de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Budan, sur la *Démonstration de quelques théorèmes nouveaux relatifs aux successions de signes considérées dans les termes des suites et dans les coefficients des équations.*

« Dans un ouvrage sur la résolution des équations numériques publiées en 1807, l'auteur avoit annoncé sans démonstration, qu'une équation algébrique ne peut avoir n racines comprises entre zéro et un nombre positif quelconque p , si cette équation n'a pas au moins n variations de signes de plus que sa transformée en $x - p$. Il se propose maintenant de démontrer cette proposition en toute rigueur et c'est l'objet principal du Mémoire dont nous avons à rendre compte.

« Pour parvenir à ce but l'auteur rappelle d'abord un principe fort connu dans ce genre de recherches, savoir que dans une suite de termes quelconque, le nombre des variations de signes est pair si le premier et le dernier terme sont de même signe, et impair, s'ils sont de signes différens.

« Ce lemme étant posé, il établit successivement quatre propositions avant d'en venir à la cinquième qui est le théorème déjà énoncé. Nous allons examiner dans le même ordre ces cinq propositions.

I^e PROPOSITION

« Les n premiers termes d'une suite quelconque ne peuvent contenir moins de variations de signe que les n premiers termes de sa suite sommatoire d'un ordre quelconque. »

« Pour bien saisir l'énoncé de cette proposition, il faut savoir ce que l'auteur entend par suite sommatoire d'un ordre quelconque d'une suite donnée.

« La suite sommatoire première ou du premier ordre est celle dont un terme quelconque, ou le n^{e} terme est égal à la somme des n premiers termes de la suite donnée.

« La suite sommatoire ou du second ordre se déduit sensiblement de la suite sommatoire première et ainsi des autres, jusqu'à la suite sommatoire d'un ordre quelconque.

« L'auteur se borne d'abord à comparer entr'elles, quant à la succession des signes, une suite proposée A et sa suite sommatoire première A' ; il suppose que la proposition soit vraie dans les $n - 1$ premiers termes de ces suites, c'est-à-dire que le nombre des varia-

tions de signe n'est pas moindre dans les $n - 1$ premiers termes de la suite A , que dans un pareil nombre des premiers termes de la suite A' , et il démontre que la même chose doit avoir lieu pour les n premiers termes de ces suites.

« Nous avons remarqué que la démonstration de M. Budan manque de quelques développemens; mais il est facile d'y suppléer, et comme la proposition a lieu sans difficulté lorsque $n = 2$, ou lorsqu'on considère les deux premiers termes des suites A et A' , elle est donc vraie pour un nombre quelconque de termes de ces deux suites.

« La proposition étant établie entre une suite donnée A et sa suite sommatoire première A' , il s'en suit qu'elle aura également lieu entre la suite sommatoire première A' et la suite sommatoire seconde A'' et ainsi de suite. Par conséquent, elle sera vraie aussi entre la suite donnée A et sa suite sommatoire d'un ordre quelconque A^n .

II^e PROPOSITION

« Les n premiers coefficients d'une équation complète quelconque en x ne peuvent contenir moins de variations de signe que les coefficients correspondans de sa transformée en $x - 1$. »

« Pour ramener cette proposition à la précédente, l'auteur observe que les coefficients de la transformée en $x - 1$ peuvent être considérés comme des termes sommatoires de différens ordres de la suite des coefficients de la proposée. Le coefficient du premier terme est le même dans les deux suites; le coefficient du second terme de la transformée est la somme m^{e} des deux premiers coefficients de la proposée; m étant le degré de l'équation, le coefficient du 3^e degré de la transformée est la somme $(m - 1)^{\text{e}}$ des trois premiers coefficients de la proposée et ainsi de suite.

« En partant de cette idée, l'auteur compare successivement les deux premiers coefficients de la transformée aux deux premiers coefficients de la proposée, les trois premiers de l'une aux trois premiers de l'autre, et ainsi de suite. Il trouve par l'application de la 1^{re} proposition que les coefficients de la transformée en $x - 1$ jouissent par rapport aux coefficients de l'équation proposée, de la même propriété que la suite sommatoire d'un ordre quelconque de ces mêmes coefficients; d'où il conclut que la transformée en $x - 1$ ne sauroit avoir plus de variations que l'équation proposée.

« Au moyen de ces deux propositions l'auteur démontre sans difficulté la 3^e et la 4^e ainsi conçues:

III^e PROPOSITION

« Une équation en x ne peut avoir moins de variations de signe que sa transformée en $x - p$, p étant un nombre positif quelconque. »

IV^e PROPOSITION

« S'il existe une seule racine entre zéro et un nombre positif quelconque p , l'équation proposée en x doit avoir au moins une variation de plus que sa transformée en $x-p$. »

« L'auteur vient enfin à la 5^e proposition qui peut s'énoncer ainsi :

V^e PROPOSITION

« Si une équation en x a n racines comprises entre zéro et un nombre positif quelconque p , cette équation aura au moins n variations de plus que sa transformée en $x-p$. »

« Si les racines comprises entre 0 et p sont toutes négatives, la proposition V est un corollaire très simple de la proposition IV. Mais s'il y a des racines égales entre 0 et p , la démonstration que donne l'auteur n'est concluante qu'autant qu'on a recours à un théorème démontré par Segner dans les Mémoires de Berlin, en 1756, savoir que, si on multiplie un polynôme en x par le binôme $x-a$, le nombre des variations augmentera au moins d'un dans le produit.

« Le théorème de Segner étant supposé, la démonstration de M. Budan est exacte; mais l'auteur auroit dû en faire mention, ou indiquer de quelle manière il y supplée.

« Nous remarquerons que si l'on fait $p-x$, les coefficients de la transformée en $x-p$ deviendront tous positifs; ainsi il résulte du théorème de M. Budan que le nombre des racines positives d'une équation ne peut être plus grand que celui de ses variations, ce qui est la règle connue de Descartes.

« On peut aussi observer que le théorème trouvé par M. Budan pour les racines positives en donne un semblable pour les racines négatives, puisqu'en mettant $-x$ à la place de x dans une équation donnée, les variations se changent en permanences et réciproquement.

« Il résulte de l'examen que nous venons de faire du Mémoire de M. Budan que le théorème qui en est l'objet principal est vrai, mais que sa démonstration manque de différens développemens sans lesquels elle ne peut être regardée comme entièrement rigoureuse. Nous pensons au reste que le théorème est nouveau et qu'il peut être utile dans la recherche des limites des racines, quoiqu'il soit insuffisant pour faire trouver directement les limites de chacune des racines réelles; parce qu'il s'en suit seulement qu'il peut y avoir, mais non pas qu'il doive y avoir autant de racines comprises entre 0 et un nombre positif p , que l'équation a de variations de plus que sa transformée en $x-p$; ce théorème peut néanmoins servir à diriger les tâtonnemens en faisant exclure dans les substitutions successives les nombres entre lesquels

on sera assuré qu'il ne peut tomber de racine réelle.

« Nous croyons en conséquence que le théorème trouvé par M. Budan mérite l'attention de la Classe, comme étant une extension de la règle de Descartes, et que son Mémoire peut être imprimé dans le Recueil de Mémoires présentés, accompagné du présent Rapport. »

Signé à la minute: **Lagrange, Legendre, Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Arago lit le Rapport suivant sur un mémoire que M. **Toupillier**, juge de paix à Beauvois, a adressé à S. Ex. le Ministre de l'Intérieur.

« L'objet que l'auteur s'est proposé est d'indiquer un moyen pour qu'un homme reste à volonté sous l'eau, et qu'il y agisse du corps et des membres presque aussi librement que sur terre. (Ce sont les propres expressions de M. Toupillier).

« Beaucoup de physiciens se sont occupés de cette question et ont proposé des machines embarrassantes, mais plus ou moins remarquables par des vues ingénieuses. Si celle de M. Toupillier ne mérite pas ce dernier éloge, on ne sauroit disconvenir que sa construction est fort simple.

« Le nageur est couvert de pied en cap d'une enveloppe en cuir impénétrable à l'eau. La partie supérieure de ce vêtement est garnie d'un masque en cuir auquel sont adaptés deux tuyaux qui, en se réunissant, se rendent dans la bouche, et qui, par le haut, tiennent à un flotteur. M. Toupillier suppose qu'on adapte à ces tuyaux des soupapes tellement disposées que l'une se ferme quand l'autre s'ouvre. Par là l'un des tuyaux doit servir uniquement à l'aspiration, tandis que l'autre est l'issue naturelle de l'air expiré. Si nous joignons à ces détails que suivant que le plongeur se propose de descendre à une plus ou moins grande profondeur on fait les tuyaux plus ou moins longs, qu'on charge ses pieds de plomb, afin qu'il puisse rester dans une position verticale, qu'on le retire de l'eau à l'aide d'une corde qui lui passe sous le bras, nous aurons présenté l'analyse fidèle du Mémoire de M. Toupillier. Ce court exposé suffit pour montrer que ce Mémoire ne mérite aucune attention. »

Signé à la minute: **Malus, Vauquelin, Arago.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe va au scrutin pour nommer les Commissaires qui devront juger le prix extraordinaire de mathématique.

MM. Legendre, Laplace, Lagrange, Lacroix et Malus réunissent le plus grand nombre de suffrages; ils

sont nommés Commissaires.

M. Bosc achève la lecture du *Mémoire* de M. **La-mouroux** commencée dans une Séance précédente, sur la *Montée*.

MM. Cuvier et Bosc, Commissaires.

La Classe se forme en Comité secret pour entendre la présentation de la liste des candidats à la place de Géographie.

M. Charles annonce que la Classe des Beaux Arts à laquelle on avoit renvoyé un nouveau mécanisme

pour la harpe par M. **Hoperdiz**, a pensé que l'auteur devoit s'adresser au Conservatoire Impérial de musique.

La Commission chargée de présenter une liste de candidats pour la place de Géographie présente les suivans. Ces candidats sont:

MM. de Rossel,	de Rosily,	Missiessy,
Truguet,	de Bourguet,	Puissant,
Bonne.		

M. Mollet écrit pour être mis sur la liste des candidats à la place de Correspondant.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 28 OCTOBRE 1811.

43

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Rochon, Desmarest, Geoffroy Saint Hilaire, Sané, Deyeux, Boscut, Cuvier, Beauvois, Bosc, Monge, Lamarck, Arago, Portal, Thenard, Malus, Lacroix, Desfontaines, Chaptal, Labillardière, Sage, Gay-Lussac, Burckhardt, Olivier, Buache, Parmentier, Berthollet, Lalande Neveu, Pinel, Huzard, Messier, Mirbel, de Jussieu, Pelletan, Bouvard, Guyton-Morveau, Charles, Legendre, Richard, Vauquelin, Delambre, Silvestre, Deschamps, Laplace, Hallé, Corvisart, Lapepède.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. **Dautry**, mécanicien, demande que le métier à bas de son invention qui appartient à l'Institut soit déposé au Conservatoire des Arts et Métiers.

La Classe arrête qu'elle ne peut délibérer sur cette demande qu'autant qu'elle auroit une autorisation du Ministre et une demande ou un avis du Conservatoire.

M. **Budan** réclame contre quelques expressions du Rapport fait dans la dernière Séance sur son *Mémoire* contenant la démonstration de cinq nouveaux théorèmes.

Sa lettre est renvoyée aux Commissaires.

La Classe reçoit:

Les Nos 175 et 176 du *Journal des mines*;

L'extrait fait par M. Patrin de l'ouvrage de M. **Heron de Villefosse** sur la *Richesse minérale*;

Les *Mémoires lus à la Séance publique de la So-*

ciété d'agriculture du Département de Seine et Oise, le 7 Juillet 1811;

La 2^e édition de l'*Essai sur les maladies et lésions organiques du cœur et des gros vaisseaux*, par M. **Corvisart**;

La *Notice sur une nouvelle expérience relative à l'écorce des arbres*, lue à la Classe le 5 août 1811, par M. de **Beauvois**.

M. Delambre continue une lettre de M. **Flaugergues** contenant quelques détails sur les travaux dont cet astronome est occupé relativement à la comète.

M. de Laplace en communique une autre de M. **Schubert**, de Pétersbourg, sur le même sujet.

La Classe va au scrutin pour l'élection à la place vacante dans la Section de Géographie et de Navigation.

Les candidats étoient:

MM. de Rossel,	Rosily,	Missiessy.
Truguet,	du Bourguet,	

Puissant, Bonne.

Sur 47 votans, M. de Rossel obtient 29 suffrages, M. Rosily 9, M. du Bourguet 2, M. Missiessi 1.

M. de Rossel est élu, son élection sera soumise à l'approbation de S. M. Impériale et Royale.

MM. Laplace, Monge et Lacroix font, par l'organe de celui-ci, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Paoli:

« La Classe nous a chargés, MM. Laplace, Monge et moi, de lui faire un Rapport sur un Mémoire présenté par M. Paoli, et ayant pour titre *Réflexions sur les équations primitives qui satisfont aux équations différentielles entre trois ou un plus grand nombre de variables*. Nous allons avoir l'honneur de vous en rendre compte.

« M. Monge a, le premier, fait remarquer des systèmes d'équations primitives contenant des fonctions arbitraires qui fournissent un nombre infini d'équations particulières entre trois variables et satisfaisant deux à deux à des équations différentielles à trois variables qui ne remplissent pas les conditions d'intégrabilité. Quelquefois, il arrive que les deux équations primitives simultanées qui représentent l'intégrale de la proposée peuvent, par une détermination convenable de la fonction arbitraire, se réduire à une seule, et l'on a par conséquent une relation entre trois variables, satisfaisant à l'équation différentielle proposée.

« Dans certains cas, cette relation est donnée aussi par la condition d'intégrabilité; dans d'autres, cette condition indique une relation différente qui satisfait aussi à l'équation différentielle proposée.

« Chercher la raison de cette espèce de singularité, c'est le premier objet du Mémoire de M. Paoli, et il l'a tirée de la théorie des solutions particulières données par M. Laplace en 1772.

« M. Paoli passe ensuite aux équations différentielles du premier ordre à quatre variables. Le procédé de M. Monge, appliqué à celles qui ne satisfont pas aux conditions d'intégrabilité, conduit à un système de trois équations primitives simultanées. Mais M. Paoli a fait voir dans le 6^e volume des Mémoires de la Société italienne, qu'on pouvoit les réduire à deux, en limitant convenablement la généralité de la fonction arbitraire, et après avoir rappelé ce résultat, il s'occupe de la distinction des cas où l'on peut obtenir des solutions plus ou moins générales de l'équation différentielle proposée et des liaisons qu'elles peuvent avoir soit avec les systèmes d'équations primitives

qui représentent l'intégrale, soit avec les conditions d'intégrabilité.

« L'auteur se propose pour second objet l'intégration des équations différentielles entre trois ou un plus grand nombre de variables dans les ordres supérieurs au premier, matière dont on s'est peu occupé. Il cherche à en trouver l'intégrale par la considération des équations différentielles partielles dans lesquelles ces équations se partagent et dont l'intégration se ramène toujours à celles des équations différentielles ordinaires à deux variables. Il nait, des relations que les équations différentielles partielles établissent entre les coefficients différentiels de l'une des variables et les fonctions données dans l'équation proposée, des équations dont l'existence simultanée fournit des conditions à remplir pour que les équations différentielles proposées soient susceptibles d'intégrales complètes, et M. Paoli en déduit spécialement les équations de conditions connues.

« Il soumet ensuite à un examen détaillé les équations du 1^{er} degré et du 2^e ordre à trois et à quatre variables. Il détermine les conditions qui doivent être remplies pour que ces équations aient une intégrale primitive complète en une seule équation; il indique les solutions moins générales et fait voir de quelles équations on doit tirer les solutions particulières; à l'égard de ces dernières, il observe que lorsque l'équation différentielle proposée n'admet pas une équation primitive complète, il y a un plus grand nombre de cas à examiner pour les obtenir toutes que quand la proposée admet une équation primitive complète.

« Ce Mémoire, sorti de la plume d'un géomètre qui s'est fait connoître par d'excellens ouvrages, nous a paru digne de l'approbation de la Classe et d'être inséré dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: Laplace, Monge, Lacroix, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Malus rend un compte verbal de la *Théorie des ricochets*, de M. Bidone.

M. Poirer lit un Mémoire sur les *Différentes parties des fleurs et en particulier sur le calice et la corolle*.

La Classe se forme en Comité secret et d'après de nouveaux renseignemens qui lui sont donnés sur le

Mémoire de M. Budan, elle passe à l'ordre du jour sur sa lettre.

La Séance est levée

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 4 NOVEMBRE 1811.

44

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Guyton-Morveau, Arago, Burckhardt, Desmarest, Deschamps, Bosc, Huzard, Cuvier, Mirbel, Gay-Lussac, Parmentier, Bossut, Lamarck, Bouvard, Labillardière, Thenard, Buache, Legendre, Messier, Beauvois, Richard, Vauquelin, de Jussieu, Geoffroy Saint Hilaire, Chaptal, Haüy, Sage, Pinel, Monge, Olivier, Desfontaines, Charles, Thouin, Percy, Portal, Berthollet, Lalande Neveu, Delambre, Silvestre, Pelletan, Lacroix, Laplace, Sané.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Annales de chimie, N° 138, 31 Octobre 1811;

Bulletin des sciences médicales du Département de l'Eure, N° 24;

Annales de mathématiques pures et appliquées tome 2, 5 Novembre.

M. Bouvard communique à la Classe des éléments paraboliques de la comète qui satisfont à toutes les observations avec une précision telle qu'il est jusqu'à présent inutile de chercher une orbite elliptique.

« Pass. périth. 12 septembre 8196 ou 7^h 40';

« Dist. p. 1,03583;

« Longit. périth. 74.56.0;

« Longit. π 140.19.50;

« Inclinaison 73.3.3.

« Mouvement rétrograde.

Ces éléments diffèrent peu de ceux de M. Lindenau qui pense également que l'ellipse qui pourra représenter les observations aura une révolution de 1000 ans au moins, et peut-être de 1500.

M. Lavoisier lit un Mémoire intitulé *Description de l'île de la Trinidad et observations géologiques de cette île et sur la chaîne côtière de Cumana*.

MM. Lelièvre et Bosc, Commissaires.

Au nom d'un Commission, M. Bosc lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Lamouroux:

« Lors des grandes marées de mars et d'avril, le flot pousse dans trois rivières du département du Calvados, l'Orne, la Dive et la Touque, une si grande quan-

tité de petits poissons du genre murène, que l'eau paroît noire et qu'on les prend par tonneaux. La plus grande partie de ces poissons retourne à la mer avec le reflux; en mai, il n'en paroît plus.

« Cette émigration périodique s'appelle la montée. Quelques pêcheurs pensent qu'elle est produite par le frai de l'anguille, quelques autres par celui du congre, au rapport de Bloch; ceux de l'embouchure de la Sa-verne, en Angleterre, sont de cette dernière opinion.

« De tous les écrivains français, Duhamel ait le seul qui ait parlé de la montée, qu'il assure être le frai de l'anguille.

« Il y a lieu de croire par suite de quelques renseignements, qu'il paroît de la montée dans la plupart des fleuves qui se jettent dans l'Océan; mais on ne trouve aucune indication propre à faire penser qu'il s'en trouve dans ceux qui vont se jeter dans la Méditerranée, quoique les congres soient aussi et même peut-être plus abondans dans cette dernière mer, que dans la première.

« M. Lamouroux, professeur de l'Université à Caen, qui s'est fait avantageusement connoître de la Classe par d'excellens Mémoires sur la nature et la classification des plantes marines et des polypes coralligènes, lui a envoyé une dissertation dans laquelle il cherche à prouver que la montée est le frai du congre. A la suite de la lecture de cette dissertation dans la Séance du 21 du mois dernier, M. Cuvier et moi avons été chargés d'en faire l'examen et de donner connoissance à la Classe de notre manière de voir sur ce qu'elle contient.

« Les preuves sur lesquelles M. Lamouroux appuie son opinion sont principalement tirées de la comparaison des petits poissons qui constituent la montée avec la murène anguille et la murène congre adulte

« La montée, dit ce naturaliste dans son résumé, ressemble à l'anguille par la forme des mâchoires et de l'ouverture des branchies; elle en diffère par la couleur, la transparence, la longueur de la nageoire dorsale, le nombre des rayons de ces nageoires, la grandeur des yeux et de la bouche, la quantité d'humeur visqueuse qui les couvre, l'époque de son apparition, son séjour dans l'Orne, la Dive et la Touque, le goût, la présence des barbillons, la manière de se comporter dans des vases, l'influence que l'eau de puits ou de rivière exerce sur elle etc.. De tous ces faits, j'ai cru pouvoir tirer la conséquence que l'anguille commune et la montée n'appartiennent pas à la même espèce.

« La montée, continue-t-il, ressemble au congre par la forme générale du corps, celle des deux mâchoires, celle de l'ouverture des branchies et des barbillons de la mâchoire supérieure, par la longueur de la nageoire dorsale proportionnellement à celle du corps, par la quantité d'humeur visqueuse qui les couvre et par la ligne latérale visible dans les deux, par l'habitation ordinaire, par le goût qui en est le même dans l'un et dans l'autre, par la grandeur des yeux, celle de la bouche, etc.. La montée diffère du congre par la forme de la nageoire pectorale, la grandeur et la couleur.

« Ce simple résumé suffit pour faire voir à la Classe que le travail de M. Lamouroux n'est pas appuyé sur une base solide, car tous les caractères énoncés paroissent d'une petite importance, surtout quand on considère que la plupart des très jeunes animaux diffèrent plus ou moins, mais quelquefois beaucoup de leurs père et mère. Nous nous croyons donc dispensés d'entrer dans le détail des motifs ultérieurs que fait valoir ce naturaliste, quoique nous n'ayons à lui opposer aucune observation qui nous soit propre.

« Le véritable moyen de s'assurer de la vérité seroit de nourrir de la montée pendant un ou deux ans; mais d'après les faits rapportés dans le Mémoire de M. Lamouroux, la montée ne peut subsister longtemps dans l'eau douce, et cette expérience paroitra très difficile à faire dans l'eau salée à ceux qui ont étudié les mœurs des poissons de mer et qui ont vécu sur nos côtes.

« Aux idées hypothétiques de M. Lamouroux, nous en substituons d'autres qui le sont également, mais qui peuvent conduire plus directement et plus promptement au but qu'il s'est proposé.

« Il y a tout lieu de croire que plusieurs espèces distinctes sont confondues avec l'anguille commune. Notre collègue Lacepède cite cinq de ces variétés qu'il ne considère comme telles, dit-il, que jusqu'à ce que de nouveaux faits prouvent qu'elles appartiennent à des espèces particulières. Quatre de ces variétés ou

espèces se pêchent à l'embouchure de la Seine, c'est-à-dire dans le voisinage des trois rivières dont parle M. Lamouroux. Elles ont des noms particuliers parmi les pêcheurs, et des caractères de forme, de couleur, de mœurs très connus d'eux. La montée ne peut-elle pas être le frai d'une de ces quatre espèces ou de toutes les quatre? Car il y a aussi des variétés parmi les individus qui la composent, comme M. Lamouroux en convient, et comme le prouvent les échantillons joints à sa dissertation. L'anguille pimperman et l'anguille chien doivent principalement attirer les présomptions, parce qu'elles ont, comme la montée, un museau fort allongé.

« M. Thore, naturaliste du Département des Landes, dans un Mémoire qu'il a dernièrement envoyé à la Classe, et sur lequel notre collègue Palisot de Beauvois doit vous faire bientôt un Rapport, s'exprime ainsi:

« Tous les pêcheurs côtiers assurent que l'anguille et le sardiat, ou chardiat, descendent dans la mer tous les ans depuis le mois d'octobre jusqu'en février pendant les nuits très sombres et très orageuses, et qu'ils remontent les fleuves et les rivières en mai et en avril, par bancs de deux à trois cents pas de long, et en si grande abondance que la transparence de l'eau en est troublée.

« On donne le nom de sardiat ou chardiat à une espèce de poisson qu'on distingue de l'anguille commune par le dessous du corps qui est d'un blanc mat, mêlé de gris cendré, avec deux teintes d'un violet lavé sur les côtés; par sa tête presque cylindrique et effilée, par sa gueule moins fendue, par son dos noirâtre, par sa peau très épaisse et si adhérente qu'elle emporte une partie du tissu graisseux quand on veut l'écorcher, tandis que dans l'anguille le ventre est d'un blanc jaunâtre, la tête plate et obtuse, les nageoires des oreilles beaucoup plus courtes, la gueule très fendue, le dos olivâtre, et la peau mince se détachant entièrement et facilement du corps. On a prétendu que notre sardiat étoit le congre jaune, mais les pêcheurs m'ont assuré que celui-ci ne remonte jamais dans l'eau douce, et que l'on prend des congres jeunes et vieux qu'on distingue bien du sardiat. »

« On voit par ce passage qu'il y a dans l'Adour et rivières voisines un poisson qui, ainsi que l'anguille pimperman et l'anguille chien, se rapprochent de la montée par le museau allongé et par les mœurs.

« Si la plupart des pêcheurs des bords de la mer sont dans l'opinion que toutes les anguilles vont frayer à la mer, c'est sans doute parce qu'ils ne connoissent que celles qui vivent à l'embouchure des fleuves, comme nous ne connoissons à Paris que celles qui se trouvent dans les eaux parfaitement douces. Ce fait est donc vrai pour le sardiat, le pimperman, le chien;

vrai pour l'anguille de Commachio qui, ainsi que M. Cherighini, habile ichthyologiste de Venise l'a fait voir à l'un de nous, constitue certainement une espèce, mais ne peut s'appliquer à l'anguille de nos étangs et de nos ruisseaux qui se trouve si souvent dans l'impossibilité d'aller frayer à la mer, comme il n'est personne qui ne puisse en citer des preuves.

« La conclusion que nous tirons de ces remarques, c'est que le travail de M. Lamouroux mérite des éloges, mais qu'il ne prouve pas que la montée soit le frai du congre, d'une manière propre à lever tous les doutes. En conséquence, nous croyons qu'il doit être invité, au nom de la Classe, à multiplier ses observations et à les diriger sous le point de vue que nous venons d'indiquer. »

Signé à la minute: **Cuvier, Bosc**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe se forme en comité pour compléter le nombre des Correspondans. Suivant le règlement, on commence par lire la liste des Correspondans; il en résulte qu'il y a une place vacante dans la Section de Géométrie, deux dans la Section de Géographie, deux dans la Section de Médecine et de Chirurgie. Ces Sections sont invitées à présenter leur liste.

Un Membre demande l'exécution d'un arrêté pris par la Classe pour que l'on conserve au Secrétariat les Mémoires sur lesquels on aura fait des Rapports. Il s'élève des doutes sur l'existence de cet arrêté. Les Secrétaires en feront la recherche, et si l'arrêté n'existe pas, ils présenteront un projet de règlement.

On demande que les Rapports verbaux ne soient point délivrés par écrit.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 11 NOVEMBRE 1811.

45

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Guyton-Morveau, Bosc, Lacroix, Desfontaines, Charles, Rochon, Desmarest, Arago, Bossut, Beauvois, Parmentier, Duhamel, Lacroix, Thouin, Labillardière, Deyeux, Sage, Vauquelin, Pinel, Monge, Pelletan, Haüy, Deschamps, Chaptal, Berthollet, Legendre, Silvestre, Lagrange, Messier, Richard, de Jussieu, Burckhardt, Lalande Neveu, Buache, Percy, Thenard, Bouvard, Sané, Hallé, Gay-Lussac, Huzard, Olivier, Geoffroy Saint Hilaire, Delambre, Mirbel, Portal, Laplace.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Encyclopédie méthodique, géographique et physique, par M. Desmarest;

Ephémérides médicales, ou Sommaire historique de la médecine générale et militaire comparée, par M. Chavassieu d'Audebert.

M. du Bourguet présente un Mémoire intitulé *Tableaux indicatifs de la nature et souvent de la valeur des racines de toutes les équations d'un degré quelconque de la forme etc.*

Commissaires, MM. Lagrange et Arago.

M. de Saissy envoie un Mémoire dans lequel on

essaie de prouver que la lumière qu'on dégage des corps fluides n'est due qu'à la présence du gaz oxygène, et que le gaz est le seul qui contienne de la lumière combinée avec le calorique.

Commissaires, MM. Gay-Lussac et Thenard.

M. Caillaud fait hommage à la Classe de son Mémoire sur les *Rechûtes dans les maladies aiguës et chroniques*, couronné par la Société médicale d'émulation de Paris.

M. Leblond annonce qu'il peut prouver que la comète est un fluide comme le mercure et d'une densité double, à la surface duquel nagent des substances pierreuses, et c'est de là que proviennent les différens phénomènes de la queue.

M. Pelletier Tamboy demande qu'on accélère le Rapport sur le pain de gland. La lettre est renvoyée aux Commissaires.

Son Excellence le Ministre de l'Administration de la Guerre invite la Section de Chimie à chercher si l'on ne pourroit pas substituer à la poix pour marquer les brebis une substance dont l'application produisit une marque aussi solide sans nuire à la laine.

Commissaires, MM. Chaptal, Berthollet et Tessier.

M. Suna annonce qu'il a trouvé la multisection des angles par une méthode élémentaire et facile; il ajoute en post-scriptum qu'il vient à l'instant de trouver la quadrature.

M. Charles Dray envoie des Mémoires sur l'Art de guérir; sur l'Agriculture et le commerce, les manufactures et la navigation.

MM. Bosc, Sané et Hallé, Commissaires.

Au nom d'une Commission, M. Arago lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Wronski:

« La première partie du Mémoire dont nous allons rendre compte à la Classe est destinée à l'exposition des formules auxquelles l'auteur est arrivé sur le développement des fonctions en séries.

« On remarque d'abord que M. Wronski veut créer une langue nouvelle; il change le nom d'analyse en celui d'algorithmie; il distingue la technique de l'algorithmie de la théorie de l'algorithmie; il développe une fonction suivant les facultés progressives d'une autre fonction, sans donner la définition de ces termes, quoiqu'ils n'aient été employés jusqu'à présent dans aucun ouvrage qui puisse faire autorité. Ici la fonction par rapport à laquelle une autre fonction est développée est sa mesure algorithmique; là, les fonctions dérivées sont qualifiées de fonctions aveugles ou, par une condescendance à laquelle l'auteur paroît même se prêter de mauvaise grâce, de fonctions cyclopes, parce que, dit-il, elles n'ont qu'un nom et point de signification etc. etc.

« M. Wronski rapporte dans son Mémoire plusieurs formules de développement; mais au lieu de les démontrer d'une manière claire et précise, il se borne, pour toutes preuves, à dire qu'elles conduisent dans un cas particulier à une formule connue. L'un de vos Commissaires (M. Legendre) a dans ses papiers des formules qui sont une extension de celles de M. Lagrange sur le retour des suites. Il est possible que d'autres géomètres, en s'occupant de la même question, aient découvert des formules analogues; peut-être que les résultats de M. Wronski doivent être rangés dans cette classe; mais pour les faire adopter s'ils

sont vrais, il faudroit qu'il les présentât en termes intelligibles.

« On a peine à deviner les raisons qui peuvent déterminer M. Wronski à ne donner toujours ses formules que comme des espèces d'énigmes dont il invite les géomètres à chercher la solution. N'aurait-on pas quelque sujet de penser qu'à force de généraliser les formules de développement l'auteur n'est plus en état de les démontrer? Il ne sera peut-être pas inutile de remarquer ici que ces formules, quelque générales qu'elles soient, n'ont qu'une utilité bornée: elles ne peuvent servir que dans des cas très simples et il est fort douteux qu'on tire jamais parti, pour la solution de quelque problème important, des formules prolixes que quelques géomètres allemands ont publiées sur les développemens des fonctions qui dépendent d'autres fonctions suivant les lois données. Le secret de la science ne se trouve pas dans ces développemens, et il y a beaucoup plus de mérite à les éviter qu'à les effectuer. Ainsi, les formules de M. Wronski, en les supposant vraies, loin de renfermer en elles toute la science, comme l'auteur voudroit le faire croire, n'en offroient qu'une petite partie et la partie la moins usuelle.

« Venons maintenant à la question qui, d'après le titre même du Mémoire de M. Wronski, semble avoir été son objet principal, c'est-à-dire, à la prétendue réfutation de la *Théorie des fonctions analytiques* de M. Lagrange. Cette réfutation a été présentée à Sa Majesté l'Empereur et Roi. Un semblable examen de la *Mécanique céleste* de M. Laplace doit bientôt suivre; ces deux ouvrages avoient été désignés par la Classe pour les deux premiers prix décennaux. Tel paroît être le motif qui a déterminé M. Wronski à les attaquer.

« Qui ne croiroit qu'un auteur qui annonce en débutant qu'il va montrer que les *Fonctions analytique* et la *Mécanique céleste* reposent sur des principes entièrement faux, n'ait d'imposantes preuves à apporter en faveur de son opinion?

« Avant de montrer à la Classe combien peu les objections de M. Wronski pouvoient motiver ses prétentions fastueuses, il sera peut-être bon de lui donner un petit échantillon de son style mathématique.

« Voici ce que dit M. Wronski à la page 20 de son Mémoire des principes sur lesquels repose la théorie des fonctions de M. Lagrange.

« Nous avons déjà indiqué dans notre philosophie des mathématiques l'origine de cette étrange erreur qui bouleverse tous les principes de l'algorithmie. On a vu qu'elle provient d'une espèce d'antimétrie qu'impliquent les procédés du calcul différentiel et de la direction matérialiste qui de nos jours s'est

glissée jusques dans les sciences mathématiques;

« dans ces sciences éminemment intellectuelles qui, avant cette misérable époque de philosophisme, n'avoient pas encore subi une pareille dégradation etc. »

« Voyons cependant les objections que fait M. Wronski contre la théorie des fonctions.

« Il avance d'abord que cette théorie repose sur deux principes qui ne sont pas démontrés, savoir sur les équations 7 et 8.

$$(7) \quad F(x+i) = F(x) + Ai + Bi^2 + Ci^3 + \text{etc.}$$

$$(8) \quad F(x+i) = F(x) + iP.$$

« Mais de ces deux équations, la seconde est un moyen dont se sert M. Lagrange pour trouver la première. Il suppose que P ne devient pas infini lorsque $i=0$; dès lors on peut supposer $P = B + iQ$, B étant une fonction de x seule; de même on fera $Q = C + iR$; alors l'équation 7 devient une conséquence de l'équation 8; il n'y a donc pas deux principes dans les équations citées, il n'y en a réellement qu'un.

« Ce principe renferme à la vérité une supposition sur la nature de la fonction P , supposition qui est liée essentiellement avec l'équation 7 ou avec la propriété qu'a la fonction $F(x+i)$ de ne contenir dans son développement que des puissances entières de i , tant que x a une valeur indéterminée.

« M. Lagrange a cherché à démontrer rigoureusement cette proposition. Voici l'objection que M. Wronski fait à son raisonnement: « Ce géomètre, dit-il, prétend que dans la généralité de la fonction $F(x)$ aucun terme du développement (7) ne peut contenir de puissance fractionnaire de i parce que, vu la pluralité des racines, la série auroit plusieurs valeurs, ce qui seroit absurde; mais ne se pourroit-il pas que, dans cette série indéfinie, les valeurs différentes des radicaux se compensassent de manière à donner toujours la même valeur pour $F(x+i)$ etc.?

« Voilà donc la difficulté dans laquelle réside toute la force du Mémoire de M. Wronski, « Ne se pourroit-il pas, etc. ». Mais la réponse est toute simple.

« Si les radicaux dont il s'agit se compensent exactement, c'est-à-dire se détruisent pour toute valeur de i qu'on peut supposer très petite, afin que les séries soient convergentes, il ne restera donc que des puissances entières de i dans le développement, et alors la formule 7 est exacte.

« Le seul doute auquel puisse donner lieu le raisonnement de M. Lagrange tient à ce qu'on pourroit demander si les radicaux de i du développement ne doivent pas être tellement liés aux radicaux de x contenus dans la fonction proposée que pour chaque valeur de ceux-ci, on ne puisse également employer qu'une valeur particulière de chaque radical de i dans la série; cette difficulté est fort peu importante et a été d'ailleurs levée depuis longtemps par des moyens très rigoureux. On n'a par exemple qu'à suppo-

ser que $F(x+i) = F(x) + Ai^m + Bi^n + \text{etc.}$; car alors on prouvera, à l'aide d'une simple substitution que $m=1$. On sait d'ailleurs que la considération des autres termes de la série est entièrement inutile pour expliquer les principes fondamentaux du calcul différentiel.

« Il n'y a donc rien de solide dans les objections de M. Wronski, car celle que nous avons rapportée il y a un instant est la seule que l'on trouve au milieu d'une foule d'allégations vagues et insignifiantes. Ses raisonnemens contre les fonctions dérivées, et en général contre toutes les théories des dérivations, se réduisent à dire qu'être coefficient de tel ou tel autre terme d'une série, cela ne signifie rien etc..

« Ainsi, en résumant, vos Commissaires ne peuvent avoir aucune opinion sur les formules du développement que renferme le Mémoire dont nous venons de rendre compte, parce que l'auteur ne les a pas démontrées et que, de plus, il les a présentées en termes intelligibles. Quant à la prétendue réfutation de la *Théorie des fonctions analytiques* de M. Lagrange, nous en avons assez dit pour montrer qu'elle ne mérite aucune attention ».

Signé: Legendre, Arago.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même Membre rend, au nom de M. Malus, un compte verbal de l'ouvrage de M. Reichenbach sur les *Archives des ponts*.

On lit pour M. Rochon un Mémoire sur le *Diamètre du soleil et le micromètre prismatique*.

M. Dulong prie la Classe d'accepter le dépôt des pièces contenant les détails d'une expérience par laquelle il a obtenu une matière nouvelle jouissant de propriétés toutes particulières ou tout à fait extraordinaires. Un accident a mis l'auteur hors d'état de poursuivre cette découverte qui d'ailleurs fait partie d'un travail entrepris et suivi depuis longtemps. La Classe accepte le dépôt et ordonne que le cachet de l'Institut sera apposé auprès de celui du dépositaire.

M. Français, professeur de mathématiques à l'École de l'artillerie et du génie, envoie un Mémoire tendant à démontrer la *Légitimité de l'opération par laquelle on détache les échelles de différentiation et d'intégration des fonctions qu'elles affectent pour les traiter comme des quantités*.

Commissaires, MM. Lagrange, Legendre et Lacroix.

M. de Percy annonce que dans son Rapport fait

conjointement avec M. Portal sur un Mémoire de M. Itard, il s'est glissé une faute de copie facile à rectifier.

M. Poiret achève la lecture du Mémoire commencé dans l'une des Séances précédentes.

MM. de Jussieu et Lamarck, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 18 NOVEMBRE 1811.

46

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Lefèvre-Gineau, Guyton-Morveau, Rochon, Beauvois, Bossut, Charles, Burckhardt, Bosc, Gay-Lussac, Parmentier, Berthollet, Desmarest, Lamarck, Cuvier, Labillardière, Monge, Bouvard, Olivier, Desfontaines, Thenard, Lalande Neveu, Buache, Pinel, Richard, Lacroix, Huzard, Haüy, Percy, Tessier, Mirbel, Lagrange, Legendre, Silvestre, Deschamps, Deyeux, de Jussieu, Pelletan, Portal, Vauquelin, Delambre, Sage, Laplace.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Les N^{os} 379 et 380 de la *Bibliothèque britannique*;

Le *Voyage aux sources du Mississipi* etc., par M. Pike, en anglais, Philadelphie 1810, in-8°, lui est adressé par M. Barton.

Le Ministre de l'Intérieur transmet un Mémoire sur un hygromètre inventé par M. Chapelier, l'ainé.

MM. Charles et Arago, Commissaires.

M. Peyroux de la Coudrenière, Capitaine au service d'Espagne, adresse un Mémoire sur la *Nature de l'air et la formation des météores célestes*.

MM. Burckhardt et Thenard, Commissaires.

M. Lefebvre, desservant à Croissy près Chatou, adresse une nouvelle méthode pour la *Division arithmétique*.

MM. Burckhardt et Arago, Commissaires.

M. Delambre communique un extrait des observations de M. Flaugergues sur la *Comète*.

M. Messier lit un Mémoire sur les *Taches du soleil*.

MM. Berthollet, Gay-Lussac et Thenard, font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Chevreul, contenant un *Examen chimique des feuilles de pastel et du principe extractif qu'elles contiennent*:

« M. Chevreul est déjà connu par des expériences très délicates sur différentes substances colorantes; il avoit donné en 1808 une analyse du pastel. Il reprend dans ce Mémoire cette analyse parce que ses premières expériences avoient été faites sur de trop petites quantités, et qu'il a voulu déterminer des résultats qu'il n'avoit fait que soupçonner, et étendre ses recherches sur ce qui avoit pu lui échapper.

« L'objet de ce travail n'est pas de considérer le pastel sous le rapport de l'indigo qu'il peut fournir aux arts, mais de déterminer quels sont les principes qui entrent dans la composition de ses feuilles.

« Au premier coup d'œil on pourroit regretter l'appareil d'expériences dont l'auteur s'est servi pour isoler les nombreux principes qu'il a obtenus et pour déterminer leurs propriétés. On pourroit trouver qu'il y a peu de proportion entre les moyens employés et les résultats obtenus, d'autant plus que ceux-ci ne peuvent s'appliquer rigoureusement à la plante même qui en est l'objet, puisqu'ils varieraient indubitablement par la culture, par l'âge et par le climat.

« Mais on ne doit regarder le pastel que comme un moyen que l'auteur a choisi pour perfectionner l'analyse végétale.

« En effet, jusqu'à présent on a confondu sous des noms communs des substances différentes parce qu'elles donnoient les mêmes apparences avec quelques réactifs, et l'on a considéré comme espèces particulières des substances qui n'étaient que des combinaisons formées de plusieurs autres substances.

« Ce qui caractérise ce travail de M. Chevreul ainsi que ceux qui l'ont précédé, c'est le soin qu'il prend pour isoler chaque substance, l'obtenir dans un état

de pureté et en déterminer les propriétés, c'est la recherche des moyens variés et délicats qu'il emploie pour obtenir des résultats qui ne laissent pas d'incertitude, c'est l'attention qu'il porte sur l'action mutuelle qu'exercent les différens principes d'un végétal et sur celle qu'exercent les différens réactifs dont il fait usage; c'est enfin la prudence avec laquelle il combine les différens produits de ses opérations pour en déduire ses conséquences.

« Nous ne pourrions suivre M. Chevreul dans les différentes opérations qu'il a fait subir aux feuilles de pastel, nous sommes obligés de nous borner à indiquer sa marche et ses principaux résultats.

« Après avoir écrasé les feuilles de pastel, séparé la fécule verte du suc qu'il exprime et qu'il filtre, il fait voir que la fécule est composée de cire et d'une combinaison de résine verte, d'indigo et d'une matière végétale-animale. Il prouve que l'indigo est dans un état de désoxidation, mais qu'il se combine très facilement avec l'oxigène.

« Le suc filtré de pastel étant exposé à une chaleur graduée se coagule: un premier coagulé est de la matière végétale-animale teinte par un peu de résine verte; un second coagulé est la même matière, mais teinte en rose par la combinaison d'un principe colorant qui devient jaune par les alcalis, mais que l'auteur conjecture être bleu dans son état naturel; il contient outre cela une petite quantité d'indigo et de couleur jaune. Après la séparation du coagulé, le suc laisse précipiter par l'évaporation du citrate et du sulfate de chaux; l'alcool appliqué au suc du pastel concentré prend une couleur jaune orangée et sépare un liquide brun qui contient, outre du sulfate de chaux et du sulfate de potasse, des phosphates de chaux, de magnésie et de fer, un principe colorant jaune, une matière qui a paru gommeuse, du sucre liquide, de la matière végétale-animale et un acide libre dont l'auteur n'a pu déterminer la nature. L'alcool qui a macéré sur l'extrait de pastel donne à la distillation de l'acide acétique et des indices de principe aromatique. Lorsqu'on verse de l'eau dans le résidu de la distillation, il se fait un précipité brun marron formé de couleur jaune, d'une matière végétale-animale et d'un acide que l'auteur présume être l'acide acétique; les matières qui restent en dissolution dans l'eau sont du nitre, du muriate de potasse, des acétates de potasse et d'ammoniaque, de la matière végétale-animale, de la couleur jaune. Ces deux dernières sont combinées à l'acide acétique et peut-être à un autre acide; car en précipitant cette dissolution par l'acétate de plomb et en décomposant ce précipité, on obtient un acide incristallisable qui est combiné avec la couleur jaune et la matière végétale-animale.

« On vient de voir qu'au moyen de l'eau on formoit

avec la dissolution alcoolique un précipité marron dans lequel l'auteur retrouve une substance jaune, de la matière végétale-animale et un acide. Il prouve que le liquide retient ces substances, mais dans d'autres proportions, et la tendance à l'insolubilité de cette combinaison lui fait soupçonner qu'elle sera précipitée par la gélatine; ce soupçon est vérifié par l'expérience, en sorte qu'en se décidant par cette seule épreuve, on confond souvent sous le nom de tannin des combinaisons et des substances d'une nature différente.

« La dissolution alcoolique ne faisoit que devenir trouble par l'affusion de l'eau; elle présentait au premier aperçu les caractères de l'extractif qu'on a regardé comme un principe particulier des végétaux, et cependant c'étoit une combinaison de trois substances qu'elle contenoit. En la faisant évaporer il se formoit des pellicules à sa surface; on a pris ces pellicules que l'on voit se former dans plusieurs évaporations, comme des combinaisons de l'extractif avec l'oxigène de l'atmosphère; mais l'auteur fait voir qu'au moins dans ce cas-ci, la formation des pellicules n'est due qu'à l'évaporation de l'acide qui par cette diminution n'est plus en état de procurer la dissolution à la substance jaune et à la matière végétale-animale avec lesquelles il est en combinaison.

« Nous engageons M. Chevreul à continuer ses recherches sur l'analyse végétale, sur laquelle ses premiers travaux et surtout celui dont nous nous occupons ont déjà jetté un si grand jour. Nous pensons que son Mémoire doit être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Thenard, Gay-Lussac, Berthollet** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Bosc et Lelièvre font le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Lavaysse**, intitulé *Voyage aux îles Trinidad, Tabago et Marguerite*:

« **M. Dauxion Lavaysse**, ancien colon de l'isle de St^e Lucie, a lu à la Séance du 4 de ce mois un chapitre d'un ouvrage qu'il se propose de publier sur l'isle de la Trinidad ou Trinité, isle qu'il a habitée pendant quelques années, et vous avez chargé **MM. Lelièvre** et moi de l'examiner et de vous en rendre compte.

« La grande quantité d'objets que **M. Lavaysse** passe en revue, objets dont plusieurs ne sont pas de notre ressort, nous force de n'en offrir à la Classe qu'un rapide extrait.

« L'isle de la Trinidad est située presque vis à vis les embouchures de l'Orénoque et n'en est séparé que par le golfe de Paria dont la largeur est d'environ 16 myriamètres.

« C'est par la description de ces embouchures que M. Lavaysse commence son Mémoire. Il nous les donne comme formées par quantités d'isles basses, suite des atterrissements du fleuve, couvertes d'eau dans le tems de ses crues, et habitées par un peuple doux et industrieux qui est obligé de bâtir ses demeures sur des palmiers pour éviter d'être noyé pendant son sommeil.

« Après s'être épanchées dans le golfe de Paria dont elles diminuent considérablement la salure, les eaux de l'Orénoque en sortent par deux principales ouvertures dont la plus petite s'appelle la Bouche du Serpent et l'autre la Bouche du Dragon; c'est entre ces deux bouches qu'est située l'isle de la Trinidad.

« Ces bouches et les terres qui les forment donnent lieu à de nombreuses remarques historiques, géographiques et nautiques de la part de M. Lavaysse, remarques du mérite desquelles il nous est absolument impossible de juger.

« Toutes ces isles qui, en sortant du golfe de Paria, sont à la droite de la Bouche du Dragon, font partie de la Trinidad. C'est par elles que M. Lavaysse commence la description de cette isle. Il parle des nombreux ports et autres abris qu'elles offrent, ainsi que la côte méridionale de l'isle, aux vaisseaux de guerre et autres.

« M. Lavaysse parle ensuite des rivières qui ont leur embouchure dans le golfe de Paria, dont la principale est la rivière Caroni, qui est navigable pendant une petite partie de son cours et qui pourroit être jointe par un canal avec l'Oropuche, rivière opposée qui se jette dans l'Océan.

« Viennent ensuite des considérations nautiques:

« 1° Sur la côte du nord et sur ses ports, dont les deux principaux sont Maqueribe et Lascuevas.

« 2° Sur celle de l'est qui offre trois belles rivières, l'Oropuche dont nous avons déjà parlé, Rio-grande et Guatara.

« 3° Enfin sur celle du sud où se trouve l'excellent port de Guaiguaira.

« Des corrections à faire à la carte des rivières de l'Est sont indiquées par M. Lavaysse. Ces rivières sont très poissonneuses ainsi que la mer où elles se jettent.

« La Trinidad a des marais qui produisent beaucoup de mangles ou paletuviers et qui se dessèchent pendant l'été. On y trouve en abondance des tortues et du gibier de toutes espèces.

« L'objet le plus remarquable de l'isle est le lac de la Braye ou de l'Asphalte qui est situé sur la côte de l'Ouest et élevé de 26 mètres au dessus de la mer. Il a deux kilomètres de diamètre; ses eaux et les terres voisines offrent souvent des morceaux d'asphalte; ces dernières en sont imprégnées et offrent des enfonce-

mens en entonnoirs remplis d'une boue liquide dont les plus longues perches ne peuvent indiquer le fond. Il ne paroît pas probable, malgré le fait rapporté par un habitant à M. Lavaysse, que ces entonnoirs communiquent directement avec la mer.

« M. Lavaysse a retiré d'un de ces entonnoirs un tronc d'arbre qu'il croit être celui d'un courbaril complètement imprégné de pétrole. Il auroit fallu que nous vissions un morceau de ce tronc pour prendre une opinion sur sa nature; mais ces collections sont malheureusement restées dans l'isle de Cumana.

« L'asphalte qui se recueille dans le lac de la Braye a été analysé par M. Lavaysse qui y a trouvé sur 32 onces, pétrole 11, silice 10, alumine 5, carbone 3, oxide de fer 2.

« Comme la lecture de cette analyse a été suivie de quelques signes de désapprobation de la part des Membres de la Classe, l'auteur auquel nous avons fait l'observation que le carbone ne pouvoit s'obtenir isolé et par conséquent se peser, nous a observé qu'il avoit rédigé ses notes en anglais et que c'est par inadvertance qu'il a traduit l'expression de *carbonaceous matter* qu'il avoit employée, par celle de carbone.

« Le lac de Braye est parsemé d'îlots couverts d'une végétation vigoureuse, mais qui disparaissent souvent d'un côté, tandis qu'il s'en forme de nouveau un autre.

« A environ 700 mètres du rivage, au sud du lac, se voit un endroit où la mer bouillonne et vomit quelquefois des quantités considérables de pétrole.

« Un semblable gouffre existe sur la côte orientale, dans la baie de Mayro, mais celui-ci détone et laisse voir de tems en tems des flammes ou de la fumée.

« Ces deux bouches de volcan fourniroient assez de bitume pour calfater chaque année des milliers de vaisseaux et les mettre hors des atteintes destructives des taret; mais ce n'est que depuis que les Anglais sont maîtres de l'isle qu'on l'emploie à cet usage.

« Deux autres bouches de volcans, fort rapprochées l'une de l'autre et à quelque distance de la mer, ont été visitées par M. Lavaysse. Ce sont deux monticules parsemés de petits cratères d'où sort, des uns une vapeur ayant l'odeur de l'hydrogène sulfuré, des autres une fumée blanche ayant l'odeur de l'alun. Le soufre et les sulfates d'alumine et de cuivre qu'on trouve cristallisés entre les pierres indiquent la nature de ces vapeurs. L'un de ces cratères contenoit une boue alumineuse qui bouilloit continuellement. Ces deux monticules détonent de tems en tems; ils semblent trembler sous les pieds et un bruit sourd se fait perpétuellement entendre dans leur intérieur.

« Dans une autre partie de l'isle, au Mont Serrat, M. Lavaysse découvrit en 1801 une mine de plombagine faisant suite à une mine de charbon de terre

d'où exsude du pétrole. Le fait le plus positif et le plus important, à nos yeux, de ceux que nous a présentés jusqu'à présent le Mémoire de M. Lavaysse, appuie fortement l'opinion de ceux qui croient que le pétrole et le naphte proviennent de la décomposition des charbons de terre par des feux volcaniques très affaiblis.

« Au reste, tout ce que M. Lavaysse a remarqué dans les volcans de l'isle de la Trinidad, au sulfate de cuivre près, l'a déjà été au solfatare des environs de Rome et aux salses des environs de Modène.

« De ces détails minéralogiques, M. Lavaysse passe à des considérations géologiques générales. Il recherche si la Trinidad a fait autrefois partie du continent; et après avoir cité un fragment des observations géologiques de notre collègue de Humboldt, il conclut pour l'affirmative d'après des considérations prises de la similitude et du parallélisme des couches des schistes, des grès et des argiles qui composent de part et d'autre le sol.

« On ne trouve de la pierre calcaire et du gypse à la Trinidad que dans un ou deux endroits, et encore en couches très minces.

« C'est cette rareté du calcaire qui distingue la Trinidad des Antilles ou des Caraïbes où il est très commun. M. Lavaysse s'étend sur la nature des roches de ces dernières isles, pour faire sentir la différence qui existe entre elles et celles qu'il a observées à la Trinidad, ainsi qu'à Cumana, et prouver qu'elles ne sont pas dues à la même formation. C'est uniquement dans ce but que M. Lavaysse a fait le voyage de la Trinidad, à la Guadeloupe et isles voisines. Nous parta-

geons son opinion qui paroît n'avoir encore été émise par personne avant lui.

« Les montagnes de l'isle de la Trinidad sont peu élevées puisque les plus considérables n'ont que 800 mètres de hauteur. Leurs pentes sont généralement si rapides qu'on ne peut les cultiver longtemps parce qu'elles se dépouillent de leur terre végétale qui va engraisser les plaines généralement très fertiles.

« Il y a lieu de penser, selon M. Lavaysse, qu'il n'y a pas de mines de métaux précieux dans l'isle de la Trinidad, quoique cette isle soit formée de schiste, roche qui en renferme souvent. Un arpenteur anglais prétendoit qu'il s'en trouvoit beaucoup, mais il a été reconnu que les échantillons qu'il montrait comme les ayant recueillis lui-même avoient été apportés du continent. L'analyse de l'un de ces morceaux donné par M. Lavaysse ne peut fixer notre opinion sur sa nature, à raison du vague qui y règne.

« Il résulte de ce que nous venons de mettre sous les yeux de la Classe que ce Mémoire ne manque pas de motifs intéressans, mais nous devons avouer qu'il est rédigé avec peu de méthode et qu'aucune partie n'y est suffisamment approfondie. Nous croyons donc que la Classe doit se borner à encourager le zèle de M. Lavaysse. »

Signé à la minute: Lelièvre, Bosc Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Pictet lit la première partie d'un Mémoire de M. Maunoir sur la *Méthode d'amputation avec réunion de la peau*.

Séance levée

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 25 NOVEMBRE 1811.

47

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Bosc, Arago, Guyton-Morveau, Bossut, Rochon, Parmentier, Beauvois, Desmarest, Labillardière, Lamarck, Carnot, Biot, Lacroix, Lefèvre-Gineau, Sané, Pelletan, Gay-Lussac, Huzard, Thenard, Mirbel, Monge, Silvestre, Cuvier, Charles, Sage, Legendre, Deschamps, Messier, Buache, Haüy, Bouvard, Richard, Geoffroy Saint Hilaire, Olivier, Lalande Neveu, Burckhardt, Berthollet, Percy, de Jussieu, Portal, Delambre, Vauquelin, Lagrange, Deyeux, Hallé, Pinel, Laplace, Lapepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On reçoit l'approbation donnée par Sa Majesté Impériale et Royale à l'élection faite de M. Rossel pour

remplacer le Comte de Bougainville.

La Classe reçoit les ouvrages suivants :

Séance publique de la Société d'émulation de Rouen, 22 Juin 1844;

Séance publique de la Société d'agriculture, des sciences et arts du département de la Haute Vienne;

Annales du Muséum d'Histoire Naturelle, 9^e année, 5^e et 6^e cahiers;

Recherches sur les moyens de perfectionner les lampes, avec la description d'une nouvelle lampe portative, par M. le Comte de Rumford.

On présente de la part de **M. du Trochet D. M.**, un *Mémoire sur la Formation des êtres organisés.*

Réservé pour être lu.

Au nom d'une Commission, **M. Sané** lit le Rapport suivant sur la *Meilleure manière d'enfoncer les pilotis*:

« Ce Mémoire n'est point signé, mais d'après la doctrine adoptée par l'auteur et dont il paroît ne point vouloir se départir, quoiqu'elle soit absolument opposée à tous les principes de mécanique qu'il condamne absolument, nous avons jugé devoir cesser toute discussion inutile avec l'auteur, et nous borner à soumettre à la Classe quelques réflexions sur la machine à sonnettes, et à présenter une analyse succincte du projet, ainsi que du résultat des expériences sur lesquelles l'auteur se fonde pour prouver la supériorité de ses procédés sur ceux actuellement en usage.

« Il est de principe qu'il doit exister un Rapport direct entre la force vive et l'inertie du corps que l'on veut mettre en mouvement. Dans le cas actuel, où il s'agit d'une sonnette à tirande, le poids du mouton varie suivant la force du pieu à enfoncer, de la fiche dont on doit l'armer et de la nature du terrain. Le mouton, qui est ordinairement du poids de six à sept cents livres, est mis en mouvement par des hommes dont le nombre est calculé sur la masse du mouton en ne faisant faire à chaque homme qu'un effort de 25 à 30 livres; la hauteur de la chute du mouton varie de 3 à 4 pieds. Lorsque des circonstances particulières mettent dans la nécessité de faire usage d'un mouton de 1200 livres et au dessus, on emploie une sonnette à dé clic, mise en action ou par des hommes, ou par des chevaux; mais ce dernier agent occasionne une grande perte de tems.

« L'auteur du Mémoire propose de faire usage, pour enfoncer les pilotis, d'un mouton d'une masse plus forte que celle dont on fait usage, et il ajoute que ce seul changement procure un bénéfice considérable dans la dépense en journées d'ouvriers.

« L'auteur, en partant de ce principe, se propose de faire usage d'un mouton du poids de 750 livres, moi-

tié du poids du pilotis, et il assigne à ce mouton une chute de 4 pieds. Il substitue ensuite à ce mouton un autre quatre fois plus pesant mais qui n'élève qu'à une hauteur quatre fois moindre. Enfin, il double encore la masse du mouton, il la porte à six mille livres et sa chute devra être huit fois moindre. Il suppose que le nombre d'ouvriers reste le même, qu'ils agiront pendant le même espace de tems et qu'ils ne feront pas plus d'efforts dans un cas que dans l'autre, parce que, dit-il, tout ce mécanisme dépend de la relation qui existe entre le poids du mouton et celui du pilotis.

« Il résulte de ce système que, la masse du mouton allant toujours en croissant et sa chute allant en même tems en décroissant, on seroit ramené à une simple pression du mouton sur la tête du pilotis. Ainsi donc, d'après ce principe, la pression seule d'un mouton équivaleroit à la percussion d'un autre, de moindre masse, ce qui est impossible.

« L'auteur, pour confirmer les avantages de son projet, nous a dit avoir fait diverses expériences qu'il a voulu répéter en notre présence, mais qui sont absolument insignifiantes.

« Pour faire ces expériences, l'auteur a fait usage d'un petit appareil, à peu près semblable à celui de la sonnette, au bas duquel il a placé une caisse remplie d'un sable très fin. Le pilotis qu'il devoit enfoncer dans ce sable est représenté par une légère gaule de quelques lignes de diamètre et du poids de 8 onces. Le mouton étoit représenté par de petits cubes du poids de 4 onces, 16 onces, 32 onces et 48 onces qu'il chargeoit à raison de la chute plus ou moins grande qu'il assignoit.

« Tel est, Messieurs, le précis du projet qui vous a été soumis et qui, n'étant établi sur aucun principe mathématique ni confirmé par des expériences convenables et concluantes, ne nous paroît pas mériter l'attention de la Classe.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Gay-Lussac lit une note sur la *Densité des vapeurs de divers liquides.*

M. Pictet continue la lecture du Mémoire de **M. Maunoir** sur les *Amputations*, commencé dans la Séance précédente.

M. Decandolle lit une note sur les *Plantes nouvelles du Jardin de Montpellier*, qu'il va publier.

M. du Cluzel lit un Mémoire sur l'*Alcool du soufre ou liqueur éthérée*. La suite est remise à la Séance prochaine.

M. le Président invite les Sections de Géométrie, de Géographie, d'Anatomie et Zoologie, Médecine et Chirurgie, à se réunir pour préparer la liste des Corres-

pondans qu'elles ont à proposer; des billets seront envoyés aux Membres qui composent les Sections pour les avertir.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 2 DÉCEMBRE 1811.

48

A laquelle ont assisté MM. Geoffroy Saint Hilaire, Burckhardt, Parmentier, Deschamps, Rossel, Biot, Bosc, Arago, Desmarest, Tenon, Richard, Legendre, Bossut, Beauvois, Bouvard, Lamarck, Rochon, Lefèvre-Gineau, Périer, Gay-Lussac, Charles, Mirbel, Lagrange, Desfontaines, Guyton-Morveau, Labillardière, Lacroix, Berthollet, Thenard, Monge, Sané, Olivier, Percy, de Jussieu, Messier, Vauquelin, Cuvier, Huzard, Silvestre, Tessier, Lalande Neveu, Carnot, Beautems-Beaupré, Sage, Pinel, Lelièvre, Pelletan, Corvisart, Portal, Delambre, Laplace, Buache, Hallé, Lapeède.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Traité des arbres fruitiers de Duhamel, édition de MM. Poiteau et Turpin;
Annales de Chimie, N° 239.

M. Favreau envoie la description d'une addition à son métier à manivelle fabriquant deux bas ensemble et une paire de bas fabriquée par son procédé.

Ces objets sont renvoyés aux Commissaires qui ont examiné le métier primitif.

M. Delambre communique une lettre de M. Blanpain, Directeur de l'Observatoire de Marseille, portant que M. Pons a découvert une nouvelle comète.

M. Toupillier sollicite de nouveau une décision sur son Mémoire relatif aux moyens de rester à volonté sous l'eau. On lui répondra que le Rapport a été envoyé au Ministre de l'Intérieur.

M. Leblond, Correspondant de l'Institut, déclare qu'il n'est point l'auteur de deux lettres adressées à la Classe sur la comète et signées Leblond.

La Classe reçoit des billets pour la Séance de la Faculté de médecine qui a eu lieu avant hier.

M. Buache fait un Rapport verbal sur le voyage du Major Pyke aux sources du Mississipi et à celles du

Missouri, dans le Nouveau Mexique.

M. Murat adresse des réclamations contre le Rapport qu'on a fait de sa manière économique d'enfoncer les pilotis. Ces observations sont renvoyées aux Commissaires.

La Classe nomme au scrutin une Commission pour proposer un sujet de prix de mathématiques.

MM. Lagrange, Laplace, Legendre, Lacroix et Biot réunissent la majorité des suffrages.

La Commission du galvanisme composée de MM. Haüy, Laplace, Charles, Biot et Berthollet, fera un Rapport sur la question de savoir si le prix du galvanisme doit être décerné cette année.

La Section de Géométrie présente les candidats suivants pour la place de Correspondant vacante dans cette partie:

MM.. Paoli, à Pise,
L'Huillier, à Genève,
Servois, à La Fère,
Chernack, à Deventer.

La Section de Géographie présente:

MM. Kraijenhoff, à Amsterdam,
Deblois, à Morlaix,
Dalrymple, à Londres,
Løwenhorn, à Copenhague,
Lanz, à Madrid.

La Section d'Anatomie et Zoologie présente:

MM. Sæmmering, à Munich,

Mascagni, à Florence,
Home, à Londres,
Rizzo, à Nice,
Mouton Fontenille, à Lyon.

La Section de Médecine présente:

MM. Scëmmering, à Munich,
Mascagni à Florence, (sur la même ligne)
Thomassin, à Besançon,

Weidmann, à Francfort et à Mayence,
Kluiskens, à Gand,
Rougemont, à Cologne,
Maunoir à Genève.

Les nominations sont renvoyées à la Séance prochaine pour laquelle les Membres seront convoqués par billets.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 DÉCEMBRE 1811.

49

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Périer, Burckhardt, Bossut, Desmarest, Deyeux, Tenon, Parmentier, Legendre, Bosc, Thouin, Guyton-Morveau, Biot, Charles, Lamarck, Labillardière, Desfontaines, Cuvier, Buache, Beauvois, Thenard, Rochon, Lefèvre-Gineau, Berthollet, Lagrange, Rossel, Prony, Arago, Monge, Messier, Mirbel, de Jussieu, Sané, Huzard, Silvestre, Olivier, Bouvard, Tessier, Pelletan, Vauquelin, Sage, Lacroix, Pinel, Carnot, Percy, Richard, Delambre, Geoffroy Saint Hilaire, Lalande Neveu, Hallé, Laplace, Lacepède, Beautems-Beaupré, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur qui annonce un traité sur l'art du cimentaire avec invitation à la Classe de s'occuper de ce traité quand le manuscrit sera arrivé.

MM. Prony, Guyton et Thenard, Commissaires.

M. Chaumette, du Gard, présente un *Projet d'embellissement pour les fontaines par l'application du béliet hydraulique de Montgolfier.*

M. Prony pour un compte verbal.

M. Le Blond écrit pour désavouer les lettres sur la comète, qui lui ont été attribuées; il discute en physicien la nature des comètes. Cette lettre est réservée pour être lue.

M. Dubois, arquebusier, annonce diverses machines relatives à son art et pour lesquelles il demande des Commissaires.

MM. Charles, Carnot et Gay-Lussac, Commissaires.

Annales de mathématiques pures et appliquées, Tome II, N° VI, Décembre 1811.

M. Bosc rend un compte verbal de la *Dissertation sur les moulins à huile* de M. Peyron, propriétaire à Marseille.

M. Cruzel achève la lecture du Mémoire qu'il a commencé dans la Séance précédente.

Commissaires, MM. Berthollet, Vauquelin et Thenard.

La Classe procède au scrutin pour la nomination de la Commission qui doit décerner la médaille fondée par feu M. Lalande.

MM. Delambre, Burckhardt, Bouvard, Arago et Messier réunissent le plus grand nombre de suffrages; ils sont proclamés Commissaires. MM. Laplace et Messier avoient le même nombre de voix; le plus ancien a été nommé.

La Classe va au scrutin pour la place de Correspondant dans la section de Géométrie. M. Paoli réunit 27 voix et M. L'Huillier 22. M. Paoli est proclamé.

La Classe va au scrutin pour la place de Correspondant dans la section d'Anatomie et Zoologie. M. Scëmmering réunit 39 voix, M. Mascagni 2. M. Scëmmering est proclamé.

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un Correspondant dans la Section de Médecine et Chirurgie.

M. Mascagni est élu à l'unanimité et proclamé Correspondant.

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un Correspondant dans la Section de Géographie.

M. Kraijenhoff réunit 17 voix, M. Dalrymple 15. M. Kraijenhoff est proclamé.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 16 DÉCEMBRE 1811.

50

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Guyton-Morveau, Bossut, Desmarest, Burckhardt, Tenon, Parmentier, Rochon, Deyeux, Lamarck, Thouin, Charles, Desfontaines, Beauvois, Lagrange, Silvestre, Bosc, Arago, Rossel, Pinel, Huzard, Biot, Labillardière, Legendre, Messier, Bouvard, Lalande Neveu, Olivier, Lefèvre-Gineau, Monge, Lacroix, Richard, Berthollet, Pelletan, de Jussieu, Portal, Périer, Buache, Deschamps, Sage, Percy, Carnot, Beautems-Beaupré, Vauquelin, Delambre, Gay-Lussac, Cassini, Cuvier, Thenard, Laplace, Mirbel, Prony.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Notice sur la troisième exposition publique des produits des Arts du Département du Calvados en 1811;

Fête décennale de la Société d'agriculture de Commerce de Caen, célébrée le 1^{er} Août 1811.

M. Burckhardt présente les *Tables de la lune*.

M. Lerebours, opticien, annonce qu'il a l'intention de déposer à l'Observatoire Impérial douze objectifs de 108 millimètres de diamètre et de 1 mètre 60 centimètres de foyer, dont les deux tiers sont faits avec du cristal de MM. Dartiques et du Fougerais, et l'autre tiers avec du cristal étranger. Il désire que la bonté de ces objectifs soit examinée. MM. Delambre, Bouvard et Arago, Commissaires.

M. de Prony présente de la part de l'auteur le 1^{er} Tome de la 2^e édition de l'*Architecture hydraulique* de M. Wiebeking, 1 vol. in-4^o, en allemand.

M. Morel de Vindé lit un Mémoire sur un *Spécifique aussi rapide qu'infailible pour la guérison de la maladie des moutons, connue sous le nom de peso-*

gne ou piétain, vulgairement nommé mal blanc et improprement fourchet.

La Classe va au scrutin pour l'élection d'un Correspondant Section de Géographie.

M. Dalrymple réunit 31 voix, il est élu par la Classe.

La Classe procède également au choix d'un Correspondant pour la Section de Médecine.

M. Thomassin réunit 37 voix et est élu par la Classe.

Le Commission chargée de l'examen des Mémoires qui ont concouru pour le prix de Géométrie, relatif à la chaleur, propose de décerner le prix au Mémoire N^o 2 portant pour épigraphe: *Et ignem regunt numeri* (Plato).

Le président ayant fait l'ouverture du billet cacheté joint au Mémoire, on y trouve le nom de Joseph Fourier.

La Commission chargée de l'examen des pièces sur la question relative aux vibrations des surfaces élastiques, est d'avis de ne point décerner de prix et de remettre ce sujet. Cette proposition est adoptée.

La Commission chargée de choisir un nouveau sujet de prix de Mathématiques propose de rechercher

les lois de l'équilibre électrique de deux sphères mises en présence. Cette proposition est adoptée.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 23 DÉCEMBRE 1811.

51

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Burckhardt, Parmentier, Biot, Messier, Lalande Neveu, Desmarest, Arago, Tenon, Bossut, Rossel, Silvestre, Bosc, Bouvard, Carpot, Charles, Beauvois, Thouin, Pinel, Guyton-Morveau, Périer, Lamarck, Thenard, Labillardière, Lefèvre-Gineau, Mirbel, Desfontaines, Gay-Lussac, Huzard, Rochon, Haüy, Berthollet, Sage, Monge, Deschamps, Percy, Richard, Olivier, de Jussieu, Buache, Lagrange, Deyeux, Vauquelin, Cuvier, Lacroix, Legendre, Portal, Delambre, Laplace, M. le Comte de Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Elémens de chimie expérimentale, par M. W. Henry, traduit de l'anglais sur la sixième édition dédiée à M. Dalton par M. Gauthier Clary.

M. Guyton-Morveau pour un compte verbal.

Mémoire sur la Formule barométrique de la Mécanique céleste et les dispositions de l'atmosphère qui en modifie les propriétés, augmenté d'une *Instruction élémentaire et pratique*, par M. le Baron Ramond, Membre de l'Institut, Préfet du Département du Puy de Dôme.

Voyage de MM. Humboldt et Bonpland, partie astronomique, neuvième et dernière livraison contenant principalement l'introduction par M. de Humboldt et le discours préliminaire qui contient les méthodes et les formules dont M. Oltmanns s'est servi dans le calcul des observations.

Divers opuscules par M. Caron: *Réflexion sur le group et la Clinique de M. Pelletan*.

M. Bessel adresse à la Classe un Mémoire sur les

Observations de Bradley dont il a déduit les ascensions des étoiles, leurs déclinaisons, la latitude, l'obliquité, les réfractions. Les résultats de ce beau travail confirment presque entièrement tous les élémens qui servent de fondement à l'astronomie. On rend de ce travail un compte verbal.

On lit un Mémoire de M. Dutrochet sur les *Êtres organisés*.

Une lettre de M. Flaugergues qui envoie la suite de ses *Observations d'éclipses d'étoiles et de satellites*.

M. Opoix envoie un Mémoire ou invitation à la Classe de s'occuper d'une question importante en chimie: *Doit-on ne juger de la nature des choses que par ce qu'on en voit?* Réservé pour être lu.

Lettre de M. sur la *Nature des comètes*, leur queue, leur excentricité et les effets de l'inclinaison de l'axe et de la terre.

La Commission du galvanisme déclare que son opi-

nion est qu'il n'y a pas lieu à décerner le prix cette année.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 30 DÉCEMBRE 1811.

52

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Parmentier, Arago, Burckhardt, Rochon, Tenon, Bosc, Levêque, Biot, Gay-Lussac, Bouvard, Guyton-Morveau, Beauvois, Desmarest, Bossut, Carnot, Thouin, Thenard, de Jussieu, Lamarck, Richard, Cuvier, Lalande Neveu, Mirbel, Lefèvre-Gineau, Olivier, Labillardière, Berthollet, Vauquelin, Geoffroy Saint Hilaire, Rossel, Beutems-Beaupré, Huzard, Cassini, Percy, Périer, Deyeux, Charles, Deschamps, Pelletan, Monge, Lagrange, Legendre, Buache, Prony, Messier, Delambre, Silvestre, Pinel, Laplace, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Morel annonce un instrument de mathématiques de son invention.

On lui écrira qu'il doit l'envoyer en nature pour qu'on puisse l'examiner.

M. Hoyer, prosecteur à Minden, adresse un instrument pour mesurer la force de l'alcool.

MM. Gay-Lussac, Thenard et Burckhardt, Commissaires.

On distribue une lettre imprimée de M. Wiebeking aux Membres de l'Institut de France.

M. Laforge écrit qu'il promet un prix de 500f. à celui qui prouvera que la crue des dents peut causer des maladies particulières. Il prie la Classe de vouloir bien être juge de ce concours. Il joint à sa lettre un exemplaire de la 2^e édition de sa *Théorie et pratique de l'art du dentiste*, 2 vol. in-8°.

La Section de Médecine et Chirurgie fera un Rapport sur cette proposition.

M. Scholl, ancien Ingénieur des Ponts et Chaussées, annonce avoir inventé et composé des tables très commodes pour beaucoup de calculs.

MM. Biot et Bouvard examineront l'extrait de ces

tables joint à la lettre de M. Scholl.

M. le Comte de Rumford lit un Mémoire intitulé *Quelques expériences sur le bois et le charbon*.

La Commission chargée d'adjuger le prix fondé par M. de Lalande annonce qu'elle a été embarrassée entre MM. Olmanns et Bessel; mais qu'heureusement les arragés d'une partie de la rente mettent en état de donner cette année une double médaille et elle propose d'en donner une à chacun des deux concurrents.

La Classe après discussion va au scrutin sur les divers candidats proposés soit par la Commission, soit par d'autres Membres.

Le résultat du scrutin est conforme à ce qu'avait proposé la Commission; en conséquence le prix sera double et partagé entre MM. Olmanns et Bessel.

M. Jacques Guillot présente un modèle de poêle économique de son invention.

MM. Charles et le Comte de Rumford, Commissaires.

M. Jacquier, chirurgien, lit une note sur la *Réssection heureuse des extrémités inférieures et extrémités supérieures du radius et du cubitus affectés de carie*.

MM. Tenon et Percy, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

TABLEAU

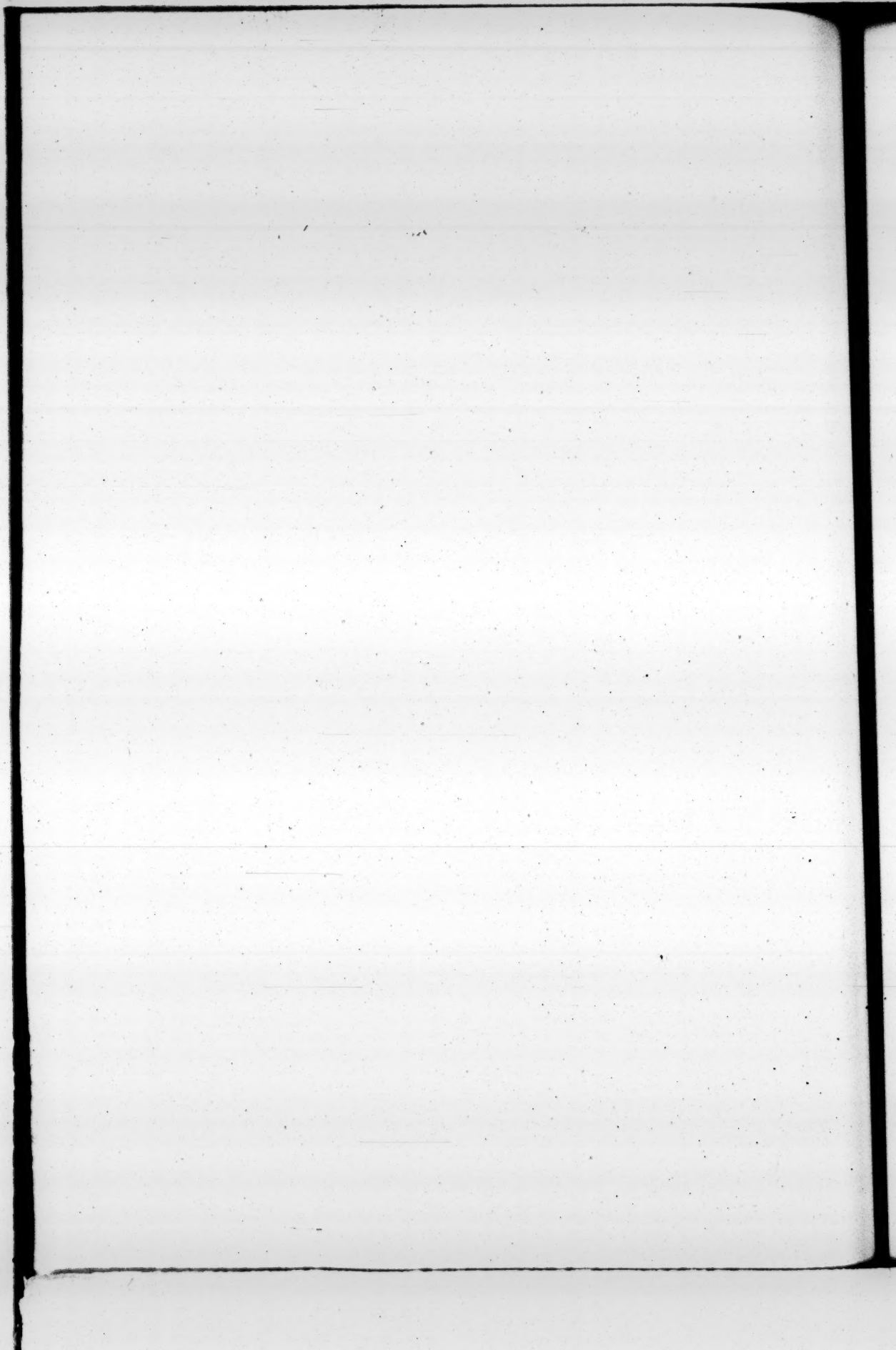
DE PRÉSENCE DES MEMBRES

ANNÉE 1807-1811.



Une barre | marque la présence du membre; un o marque l'absence (pour les nouveaux Membres, à partir de la Séance où a été reçue l'approbation de leur élection). Une croix encadrée indique la Séance qui a suivi la mort.

	JUILLET	AOUT	SEPT.	OCTOBRE	NOVEMB.	DÉCEMB.
	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	5 11 18 26
Arago						
Beauvois						
Berthollet						
Biot						
Bosc						
Bossut						
Bougainville						
Bouvard						
Buache						
Burckhard						
Carnot						
Cassini						
Chaptal						
Charles						
Cuvier						
Delambre						
Des Essartz						
Desfontaines						
Desmarest						
Deyeux						
Duhamel						
Fleurieu						
Fourcroy						
Gay-Lussac						
Geof. St Hilaire						
Guyton						
Hallé						
Haüy						
Huzard						
Jussieu						
Labillardière						
Lacepède						
Lacroix						
Lagrange						
Lalande						
Lalande Neveu						
Lamarck						
Laplace						
Lefèvre-Gineau						
Legendre						
Lelièvre						
Levêque						
Messier						
Mirbel						
Monge						
Montgolfier						
Olivier						
Parmentier						
Pelletan						
Percy						
Pérrier						
Pinel						
Portal						
Prony						
Ramond						
Richard						
Rochon						
Sabatier						
Sage						
Sané						
Silvestre						
Tenon						
Tessier						
Thouin						
Vauquelin						



PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES

de la

Classe des Sciences Physiques et Mathématiques

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DE PERSONNES, SOCIÉTÉS, ÉTABLISSEMENTS, CORPS CONSTITUÉS ETC. ETC. ET DES COMMISSIONS. (1)

A

- Abdallatif. Relation d'Égypte (en arabe) 368.
Abildgaard. 481.
Aboville. 99. Mémoire et envoi de roues 78. — Rapport d° 81. — Réclamation en faveur de roues à essieux tournants d'Arthur 83.
Abreu (d'). Supplément à l'Euclide de M. Peyrard et à la géométrie de M. Legendre suivi de *Essai sur la vraie théorie des parallèles* etc. 268. — Traduction des principes de mathématiques de J. A. da Cunha 485.
Académie de Berlin. 139, 231. Programme des prix 152.
Académie de Bordeaux. 404.
Académie de Caen. 23. État d'une femme qui a vécu longtemps sans manger 40. — Ses travaux par M. de Larivière 534.
Académie de Chirurgie (Ancienne). Recueil 240.
Académie de Dijon. L'erreur d'un Anglais ou Mémoire d'un Civrayain 48. — Séance publique 213.
Académie de Drontheim. 289.
Académie du Gard. Notice des travaux 81, 417.
Académie d'Histoire et Littérature ancienne. 93. Pasigraphie de M. Schmid 88. — Poésies allemandes de M. Rautenkrantz 153.
Académie Impériale de Saint Pétersbourg. 147. Programme des prix (inséré au Moniteur) 179, 461. — Envoie le premier volume de ses Mémoires 280. — Volume imprimé sur la lumière 389.
Académie Impériale des Sciences et Beaux Arts de Gènes. Mémoires 234.
Académie irlandaise. 355.
Académie des Inscriptions et Belles Lettres (Ancienne). 470.
Académie de Lyon. 483, 504.
Académie de Marseille. Programme des prix 350.
Académie de Médecine. 129. Requête 234, 279.
Académie de Montpellier. Discours de M. Dumas 367.
Académie de Niort. Programme des prix 211.
Académie physiocratique de Sienné. Mémoires 153.
Académie de Rouen. Précis analytique de ses travaux 36, 226, 391. — Programme des prix 342.
Académie royale de Copenhague. Programme des prix 335, 485. — Dictionnaire de la langue danoise 387.
Académie Royale des Sciences de Munich. Règlement et liste des Membres 316, 317. — Mémoires . . . etc. 317.
Académie des Sciences. 154, 280, 293, 307, 321, 366, 403. Mémoires 87. — Art de l'Imprimerie (manuscrit) par M. Pierre 175. — Rapport d° 320. — Table des matières des volumes jusques en 1790 par M. Cotte 183. — Désir de voir le flint-glass fabriqué en France 189. — Prix d° 189.
Académies et Sociétés savantes. Prospectus de Journal central 280.
Académie de Turin. 174, 471. *Napoleoni Magno Gallorum Imperatori Carmina Franciscus Grassi Imperialis Academiae Taurinensis socius* 12. — Mémoires 287, 334.
Achard. Publication d'un Essai sur le gaz animal de M. Vidal 153, 260.
Adam (Édouard). Nouvelle méthode de la distillation

(1) Les chiffres petit œil indiquent des présentations ou envois d'ouvrages manuscrits ou imprimés, la lecture de lettres, des votes, présentations de candidats etc. sur lesquels les procès verbaux ne donnent pas de détails. Le même numéro répété deux ou plusieurs fois indique que le même mot doit être cherché deux ou plusieurs fois à la même page.

376. — Appareil pour la distillation du vin 445, 451.
- Adam** (Frédéric). Réclamation en faveur d'Édouard Adam 376.
- Adanson** (feu). 120, 133, 178, 197. Effet du maïs sur certains animaux 208. — Optique 208. — Notice sur cet écrit par Burckhardt d° 211. — Reproductions animales 208. — Observations sur les ressemblances des individus 486.
- Adet**. 237.
- Administration des Hospices civils de Paris**. 102. Exposé des travaux et observations du bureau central d'admission 317.
- Aiscougt**. 188.
- Alard**. Éloge de M. Péron 521.
- Albin**. 324.
- Albucasis**. 293.
- Aldini**. Essai de nouvelles machines pour la physique expérimentale 317, 344, 349.
- Alexandre ab Alexandro**. 326.
- Alibert**. Maladies de la peau 153, 446. — Porté sur la liste de présentation pour une place vacante dans la Section de Médecine 478.
- Allan**. Description de l'alumine fluatée 481.
- Alluaud**. Effet d'un coup de tonnerre à Limoges 399.
- Alluaud et Nunez**. Effets d'un coup de tonnerre à Limoges 450. — Rapport d° 459.
- Amelot**. 293.
- Amirauté de Copenhague**. Cartes marines du Danemark 387.
- Amontons**. Baromètre 313, 314.
- Amoureux**. État de la végétation sous le climat de Montpellier 187. — Traité des haies vives 253. — Précis historique de l'art vétérinaire 345.
- Ampère**. 237. Nommé Membre du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique 520.
- Amviel**. Nouvelle méthode de tâtonnement pour la trisection de l'angle 280.
- Anaxagoras**. 49.
- Andouille**. 293.
- André** (père Chrysologue). 141.
- Andreas**. 293.
- André de Gy**. 237.
- Andreossy**. 132. Histoire du canal du Midi 165, 166.
- Anfrye**. 342.
- Anglade** (d') (Président). 511.
- Anquetil Duperron**. 93.
- Antoine**. Vaisseau de nouvelle construction 480.
- Appert**. Art de conserver pendant plusieurs années toutes les substances animales et végétales 350, 481.
- Arago**. 10, 149, 242, 354, 401. Observations à Formentera 23, 79, 243, 437. — Vitesse de la lumière 243, (imp.) 246. — Porté sur la liste de présentation pour une place vacante à la Section d'Astronomie 252. — Élu 253, 267. — Commission Oltmans 297. — id. Daubuisson 341. — id. d° 350. — id. Quinet de Certines 366. — id. Peyrard 366. — id. du prix d'application 369. — id. Bernard 387. — id. pour la médaille de Lalande 399, 561. — Vitesse de la lumière 399. — Commission d'Artigues Cauchois 442. — Note sur les anneaux colorés et sur la polarisation de la lumière 450. — Commission Rochon 468. — id. Jecker 474. — id. Thorin 477. — id. Sanches 488. — Rapport d° 520. — id. sur la réclamation Méchain 496. — Commission Badini 497. — Nouveaux phénomènes optiques 514. — Commission Mayer 520. — id. Wronsky 522. — Rapport d° 553. — Commission Lenoir 540. — Rapporteur verbal Dubourguet 541. — Commission Toupillier 545. — Rapport d° 547. — Commission du Bourguet 552. — id. Chapelier 555. — id. Le-febvre 555. — id. Lerebours 562.
- Archimède**. 200.
- Argand** (Ami). Fanal télégraphique 30. — Lampe 155, 280, 281, 285, 307, 312.
- Arnault**. Traduction italienne de la *Scène inédite* 213. — Cantate sur le mariage de S. M. Impériale 356.
- Arrêtés**. 4, 211, 321, 389, 548, 552. Interdiction de prendre, à la tête d'un livre etc., le titre de Membre de l'Institut 8. — Arrêtés divers concernant la présentation d'un Rapport sur les progrès des Sciences . . . à S. M. I. et R. 14. — Mémoires des Correspondants 18, 187. — Concernant les sujets de Rapport 47. — Arrêté relatif aux Correspondants 75. — Convocation des Membres 419. — Remise de la distribution des prix 143. — Admission aux Séances 228, 237, 242. — Remerciements au Ministre 240. — Arrêté relatif au Rapport sur le badigeon du Louvre 263, 266. — Arrêté sur le Rapport de la lampe Lange 299. — Arrêté relatif aux frais du 3^e volume de la *méridienne* 322. — Usage à faire des Rapports sur l'état des Sciences et des Lettres 341. — Arrêté sur les prix décennaux 384.
- Arruda**. *De novo genere plantæ, Chaptaliæ* etc. 115.
- Artaxerces**. 468.
- Artedi**. Observations sur les poissons 247.
- Arthur**. Roues qui durent plus longtemps que les roues ordinaires 78. — Rapport d° 81. — Réclamation de M. Aboville 83.
- As** (l'). Sa phytographie 486.
- Assalini**. Instruments pour faciliter les accouchements 354, 355. — Rapport d° 362. — Pupille artificielle 361, 463. — Rapport verbal d° 373.
- Assier Pericat**. Nouveau syphon 69.
- Astley Couper**. 538.
- Athénée de Niort**. Mémoires 382.
- Aulagnier**. Recherches sur les causes de la colique

de Madrid 451. — Rapport verbal d° 459.
Aulser. Géométrie des courbes 371.
Autourde (Hugues). Mécanisme utile à l'imprimerie etc. 298. — Deux machines de son invention 475. — Rapport d° 478.
Auvity. Candidat pour une place de Membre 508.

Avenbrugger. Nouvelle méthode pour reconnoître les maladies internes de la poitrine 40.
Azaïs. Sur la vérité universelle 136, 185, 221, 316, 319. — Envoie des exemplaires de son discours à l'Athénée 202.

B

Baader. Présenté comme Correspondant (mécanique) 77, 78, 279.
Bachelier. Badigeon appliqué au Louvre 78. — Lettre sur le badigeon 82. — Échantillons de cartons enduits de vernis 82. — Rapport d° sera imprimé 263.
Bachely. 72.
Badini. Moyen de reconnaître les fautes dans une écriture etc. 497. — 'Nouveau moyen de correspondance invisible etc. 497.
Baglivi. 335. Tarentisme 323, 324, 327, 329.
Baillet. Présenté Correspondant (Minéralogie) 143.
Bailly. 293.
Balbis (J. B.). Plantes qu'on cultive au Jardin des Plantes de Turin (fascicule) 508.
Banks. Réclamation en faveur de Macie Smithson 179. — Lettre d° du Ministre de la Guerre 221. — Transaction philosophique pour 1808 179, 373. — Observations de Greenwich 179. — [Expériences sur la chaleur animale 300. — Lettre 461.
Baraillon. Correspondant (médecine) 76.
Barbier. 105, 388, 388, 488. Traité d'hygiène appliqué à la thérapeutique 473.
Bardi. Annales du Musée Impérial de Florence 196. — Compte verbal d° 203, 213.
Barker. Relation d'une chute de pierres 42.
Barnelle. 116, 359.
Barow. Leçons d'optique 31.
Barre. Système métrique décimal pour apprécier les mélanges des métaux, etc. 318. — Rapport d° 505. — Calcul sur les degrés de fin des métaux 481. — Rapport d° 489.
Barret. Mécanisme pour fabriquer les filets 187, 194. — Rapport d° 203.
Barthès. 293.
Barthiam. 199.
Barton (Smith). 555. Présenté pour une place de Correspondant (Zoologie) 77, 79. — Sirex, lacertina, et quelques autres espèces du même genre 140.
Batard. Essai sur la flore du Département de Maine-et-Loire 211. — Notice sur les végétaux les plus intéressants du Jardin des Plantes d'Angers 366.
Baudin (Capitaine). Expéditions 208. — Expériences 470.
Bauhier (Gaspard). 127.

Bauhin (Gaspard). Opinion sur les nerfs de la 8^e paire 335.
Baumé. 293.
Baumes. Recueil des éloges 179.
Baussard. 237.
Beautems-Beaupré. Appendice au voyage d'Entrecasteaux 377. — Description nautique de la côte de France sur la Mer du Nord 377. — Carte de l'embouchure de l'Escaut 377. — Présenté comme Candidat Membre (Géographie) 382. — Élu 383, 385. — Commission Fourcade 388. — Commission Ducrest 390. — Rapport d° 445.
Beauvois (de). Flore d'Oware et de Benin 47, 519. — Commission Deslongchamps 111. — Rapport d° 125. — Commission Mirbel 113. — Rapport d° 124. — Insectes recueillis en Afrique et en Amérique 222, 519. — Les Graminées 254, 254. — Commission Lefèvre 352. — Rapport d° 485. — Nouvelles observations sur les mousses et les lycopes 474, 475, 521. — Rapporteur verbal de Thore 501, 551. — Commission Desvaux 509. — Exposition d'un fait relatif à l'écorce des arbres 511, 548.
Bécourt de Lukan. Envoi d'une plante du département du Nord 78.
Behrends (Ernest). 524 Observations sur les nerfs 524, 525.
Bellemère. 237.
Bérard (S. Isaac). 82, 202. Oxalates 315. — Rapport d° 321. — Nouvelles expériences sur l'extinction de la lumière dans les corps diaphanes 361. — Appareils distillatoires 452.
Berge. 176.
Berger. Expériences sur la chaleur animale 300.
Bergeret. Phytonomatotechnie 486.
Bergevin. 37.
Bergmann. 4, 5, 7, 130, 321.
Bernard. Correspondant (Astronomie) 75. — Instruments de mathématiques 387. — Étude sur les écluses 387. — Amélioration des canaux 460.
Bernhardi. Journal Allemand de Chimie 183, 287.
Berthollet (Amédée). 4, 64, 77, 129, 130, 255, 405, 542, 543. Commission Mollérat: carbonisation du bois 4. — Rapport d° 15, 67. — Composition de l'ammoniaque 41. — Commission Lagrave-Sorbié 42. —

- Rapport d° 73. — Commission pour le dessèchement de l'étang de Capestang 45. — Rapport d° 165. — Commission Curaudau 47, 71. — Rapport de Drée: nature des produits volcaniques 65. — Commission pour expériences d'enduit aux colonnes du Louvre 71. — id. Curaudau: décomposition du soufre 79. — Rapport d° 83. — Commission Sniadecki (Swiadecki) 82. — Nommé Commissaire pour l'École Polytechnique 97, 257. — Commission Mollerat 100. — Rapport d° 106. — Commission sur diverses espèces de phosphorescence 108. — Rapport d° 180. — Commission Curaudau 107. — Rapport d° 117. — Commission Winterl 132. — Rapport d° 220. — Commission de Crell 132. — Commission Malus 144. — Rapport d° 145. — Commission Curaudau 185. — id. Chevreul 194. — Rapport d° 222. — Commission Brulé 211. — id. Tarry 241. — Rapport d° 260. — Commission Laroche 274. — Rapport d° 299. — Commission pour le prix de Physique 292, 399. — Considérations sur l'analyse végétale et l'analyse animale 292.
- Remarques sur les 2 espèces de refroidissements 316. — Procédé pour former le muriaté de mercure ou mercure doux 332. — Commission Pelletan (fils) 334. — Rapport d° 342. — Commission Grégoire et Rizzetti 344. — Membre de la Section pour l'élection d'un Associé Étranger 344, 345. — Commission de Crell 350. — id. Dessaignes 355. — Rapport d° 379. — Observations sur le gaz muriatique 359. — Commission du prix pour les Établissements d'industrie 368. — id. Dufougerais 374. — id. Dessaignes 383. — id. Gay-Lussac et Thenard 384. — id. Gengembre et Bottée 384. — Rapport d° 446. — Commission Bigot de Morogues 400. — Rapport Thenard et Gay-Lussac 418. — Commission Duportal 445. — Rapport d° 452. — Commission Curaudau 449. — Rapport d° 479. — Commission Oberkampf 472. — Rapport d° 506. — Commission des candidats 474. — id. Clément 477. — Rapport d° 481. — Commission Curaudau 480, 500. — id. pour examiner l'indigo du Guede 506. — id. Savaresi 506. — id. Dulong 509. — Rapport d° 534. — Commission pour l'École Polytechnique 521. — id. de Seignes 540. — Rapport sur les différents Mémoires Curaudau 541, 541. — Observations sur l'oxide d'étain 542. — Commission Chevreuil 545. — Rapport d° 555. — Commission pour substituer la poix pour marquer les brebis 553. — id. du galvanisme 560. — id. Clusel 561.
- Berthollet** (fils). 237.
- Berthoud** (Louis). 237, 242.
- Bertin**. 293. Traité sur la maladie vénérienne etc. Rapport d° 370. — Candidat pour une place de Membre 475, 478, 518. — Maladie du cœur 511.
- Bertrand**. Théories de la Terre 186.
- Berzélius**. 420. Présenté Correspondant (Chimie) 143. — Essai sur la détermination des proportions des éléments des corps organiques 377.
- Bessel**. Éléments pour la comète de 1808 106. — Mémoire sur les Observations de Bradley 563. — Prix de Lalande 564.
- Béthancourt**. Présenté comme Correspondant (mécanique) 77, 78, 279. — Élu 286, 331. — Mémoire sur un système de navigation intérieure 88.
- Beyer**. Dessin d'un coup de foudre extraordinaire 202.
- Bibliothèque britannique**. 156. Journal 179, 229, 253, 263, 278, 291, 555. — Tome X de l'Agriculture Anglaise 253.
- Bibliothèque Impériale**. 238. Manuscrit de Ibn-Younis 399.
- Bibliothèque de l'Institut**. 251. Listes d'ouvrages manquants 293.
- Bibliothèque de Leyde**. Manuscrit d'Ibn-Younis 399.
- Bichat**. 335. Observations sur le système nerveux 525.
- Bidault** (Henri). Modèle de bateau propre à couper les herbes du canal des 2 mers 315. — Rapport d° 449.
- Bidloo**. 336.
- Bidone** (Georges). Causes des ricochets etc. 520. — Rapport verbal d° 549.
- Bigot de Morogues**. Mémoire sur les pierres tombées de l'atmosphère 400.
- Bildesbeck**. Traduction allemande de la Théorie sur l'organisation végétale de M. de Mirbel 83.
- Billacoys de Boismont**. Quelques idées sur les poursuites et les procédures criminelles 14.
- Binet**. Mémoire sur les moments d'inertie 480. — Rapport d° 491.
- Biot**. 10, 77, 78, 79, 80, 149, 227, 354, 401, 476. Observations faites à Formentera 23, 79, 92. Essai de géométrie analytique appliqué aux courbes et aux surfaces de 2° ordre 42, 330. — Commission. Laval 65. — Rapport d° 86. — Rend compte de l'accident de Gay-Lussac 74. — Rapport sur les dernières expériences de la Mesure de la méridienne 77. — Commission Arthur-Aboville 78. — Rapport d° 81. — Commission Poisson 78. — Rapport d° 89. — Réfractions extraordinaires connues sous le nom de mirage 88. — Rapporteur verbal Canard 115. — Propagation du son à travers les corps solides et à travers l'air dans des tuyaux cylindriques très allongés 132. — Demande une Commission pour une instruction pour un Voyage en Chine 226. — Commission d° 226. — Prétendue existence de l'alumine dans l'arragonite 227. — Longueur du pen-

- dule à secondes observée aux deux extrémités de la méridienne et sur l'aplanissement qui en résulte 227. — Commission Gouan 230. — id. Houel 234. — Expériences sur l'air de la vessie des poissons 247, 248, 249, 250. — Commission Crochery 251. — id. pour le prix de Mathématiques 256, 560. — id. Laroche 274. — Commission Sæmmering 286. — id. Dartigues Cauchois 289. — Rapport d° 433. — Rapporteur verbal Parisot 291. — Commission pour le prix de Physique 292. — id. Tardy de la Brosse 299. — Rapporteur verbal Leslie 299. — Rapporteur d° 301. — Commission Couessin 315. — id. Aldini 317. — id. Gouan 317. — id. Daubuisson 341. — Rapport d° 350. — Commission Toupillier 345. — Traité élémentaire d'Astronomie physique 353, 403, 450. — Commission Illy 353. — Rapporteur verbal Peyre 372. — Commission Wronsky 373, 374. — id. Bigot de Morogues 400. — Appareil d'optique 440. — Tables barométriques portatives donnant les différences de niveau etc. 443. — Commission Morel 449. — pas de Rapport d° 457. — Expériences sur la réflexion de la lumière 458. — Commission Coessin 461. — Rapport d° 469. — Commission pour les prix de l'École des Ponts et Chaussées 463. — Rapporteur verbal Poinot 471. — Commission Binet 482. — Rapport d° 491. — Commission Steinhæuser 481. — id. de la Roche 483. — id. du galvanisme 560. — id. Scholl 564.
- Biot, Arago et Chaix.** 243, 248, 401. Note sur la mesure du pendule simple à Formentera 79.
- Bisignano.** (principe) 291.
- Blagden.** 344. Correspondant (physique générale) 75. — Expériences sur la chaleur animale 300. — Lettre sur les bons effets de l'eau médicinale de M... pour la goutte 405.
- Blainville.** 337. Influence des nerfs sur la respiration 288. — Observations sur la section des nerfs de la 8^e paire 336, 339. — Mémoire sur un Squalé 404, 415. — Rapport d° 535.
- Blair.** Recherches sur la dispersion de la lumière 439.
- Blancard** (Blanchard Pierre). Manuel du Commerce des Indes Orientales et de la Chine 98. — Rapport verbal d° 115.
- Blanchard.** Voir *Blancard*.
- Blanpain.** Lettre 560.
- Bloch.** 247. Rapport sur la Montée 550.
- Blumenbach.** 207. Correspondant (Zoologie) 76. — *Specimen historie naturalis antique artis illustratæ* 145. — Dacas V craniorum 145.
- Boccone.** 324.
- Bocklern.** Description de la lampe de Héron 282, 309.
- Bodard.** Des affections scrophuleuses 105. — Rapport d° 108. — Analyse du cours de botanique médicale comparée etc. 263, 368.
- Bode.** Candidat Correspondant (Astronomie) 319.
- Bodoni.** 76.
- Boerhave.** 154. Observations sur les nerfs 522.
- Boileau.** 126.
- Boisféré.** Candidat Correspondant (agriculture) 317.
- Boissière.** Expérience thermométrique 42.
- Boitias.** Cuve de bois à fond de tôle 540. — Moyen de faire remonter les bateaux etc. 540.
- Bolton.** Machines fumivores 156.
- Bonguer.** 351.
- Bonne.** Candidat Membre 548, 549.
- Bonnet** (A). 63. Système impérial des poids, mesures, monnaies de France 135. — Manuel monétaire 506.
- Bonnet et Catineau Laroche.** Observations et projet de décret sur la librairie 45.
- Bonpland.** 28. Voyage: Astronomie et magnétisme 69, 179. — Porté sur la liste présentée par la Section de Botanique pour la nomination à une place vacante 131.
- Bonvoisin.** Présenté Correspondant (Chimie) 77, 78.
- Borda.** 135. Cercle 86.
- Borderie** (de la) Gédéon Genty. Éloge de Vergniaud 361.
- Bordier-Marcet.** 274. Notice sur le Fanal télégraphique 30. — Procès verbal d'expérience du fanal 334. — Nouveaux éclaircissements sur son fanal 449. — Nouvelles expériences d'éclairage 40, 152. — Application de la lampe astrale à l'éclairage des productions des Beaux Arts 213, 275, 280. — Écrit sur cette application 299. — Article d'un journal de Commerce 344. — Modèle de pharillon ou phare d'atterrage 267. — Écrit sur diverses tentatives pour faire monter l'huile dans les lampes etc. 278. — Revendication en faveur d'Argand pour sa lampe (lettre) 285, 286, 312. — Demande le Rapport sur les réverbères 446.
- Borelli.** 522. Observations sur la vessie natatoire 246, 247, 248, 251.
- Bory.** 293.
- Bory S' Vincent.** 79. Présenté par la Section de Zoologie pour une place vacante de Correspondant 77. — Élu Correspondant 79.
- Bosc.** 177, 197, 206, 545, 548. Commission Legrand (Études à faire par la Classe sur la manière de blanchir les cordes de boyau) 19. — Commission Dutrochet: les champignons 22. — Notice agronomique sur les diverses espèces de fressnes cultivés à Paris 25. — Commission Douette Richardot 48. — Rapport verbal d° 79. — Commission Marcard 64. — Rapport d° 72. — Commission Van Berck 69. — Commission Loyauté 93. — Rapport d° 99. — Commission Doria 94. — Rapport d° 104. — Rapporteur verbal Decandolle 109. — Rapport d° 120. — Commission Michaux 144. — Commission pour la vérification des comptes 153. — Commission Yvart 159. — Rapport d° 163. — Commission Traullé 198. — Commission Livingstone 206. —

- Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle 207. — Rapporteur verbal Poiteau Turpin 233. — Commission Poiteau Turpin 238. — Rapport d° 302. — Rapporteur verbal Bottin 267. — Rapport d° 287. — Commission Pittaro 279. — Rapport d° 323. — Commission Féburier 287. — Rapport d° 305. — Rapporteur verbal Michele Tenore 291. — Commission Gaymi 318. — Commission Marquis 319. — Commission pour la consultation de la Société d'Agriculture de Caen 350. — Commission Surirai 356. — Rapport d° 453. — Commission L'Herminier 390. — Rapport d° 404. — Commission Ducouédic 391. — Rapport d° 396. — Commission pour le Mémoire sur le goudron 395. — Rapport d° 404. — Nouveau genre de vers intestinaux (Tétragules) 398. — Commission du prix de physique 399. — id. pour trouver moyens de préserver les laines en magasins contre les insectes 400. — Rapport d° 405. — Rapporteur verbal Fanon 451. — Rapport d° 462. — Commission Grassal 475. — Rapport d° 517. — Commission Bouffier 489. — Rapport d° 501. — Rapporteur verbal Breislack 519. — Rapport verbal Crud 521. — Rapporteur verbal Peyron 540. — Rapport d° 561. — Commission Ducouédic 541. — id. Pelletier Tambois 545. — id. Lamouroux 548. — Rapport d° 550. — Commission Lavaisse 550. — Rapport d° 556. — Commission Dray 553.
- Bosquillon.** Se présente comme candidat à la place laissée vacante par la mort de M. Des Essartz 478, 518.
- Bossut.** 186, 320. Rapport Brémontier: la fixation des dunes 36. — Commission Laval 39. — id. Cuissy 64. — id. Arthur Aboville 78. — Rapport d° 81. — Commission Jeandeau-Gengembre 82. — id. Loyauté 93. — Rapport d° 99. — Commission Daubusson la Feuillade 280. — Histoire générale des mathématiques depuis leur origine jusqu'en 1808 287. — Commission Autourde 298. — id. Menault de Pras 302. — id. du prix d'analyse appliquée 368. — id. Bernard 387, 388. — id. Fretzer 388. — id. Bernard 461. — Rapporteur verbal Mollet 504. — Rapport d° 509. — Commission Murat 534.
- Bottin.** Découvertes sur les maladies vénériennes, dysenteries, etc. 80. — Culture de l'orme usitée dans le Nord 267. — Rapport verbal d° 287.
- Boucher.** Correspondant (botanique) 76.
- Bouffier.** Mémoire sur les engrais 489. — Rapport d° 501. — Lettre, expériences sur la betterave 512.
- Bougainville (de).** 519, 559. Donne sa démission de Président 3. — Rapport sur le Traité de la navigation de M. du Bourguet 21. — Rapport Brémontier: la fixation des dunes 36. — Commission Laval 39. — id. de Cholet 194. — id. Daubusson la Feuillade 280. — id. Le Carpentier 318, 335. — id. Ducrest 318, 390. — Rapport d° 445. — Commission Rivière 511. — Décédé 520.
- Bouguer.** Traité du navire 135.
- Bouillon-Lagrange.** 237. Manuel du Cours de Chimie 99. — Proposé pour une place de la Section de Chimie 315. — Essai sur les eaux minérales, naturelles et artificielles 390. — Rapport verbal d° 391.
- Boulard.** Traduction de l'esquisse historique des progrès de la botanique en Angleterre de Richard Pultenay 199.
- Boulay.** 12, 237, 253. Nouvel éther résultant de l'acide arsénique sur l'alcool 460. — Rapport d° 472.
- Boulet.** 355.
- Bourdonnaye.** 396.
- Bourgelat.** Élément de l'art vétérinaire 25. — Traité de la conformation extérieure du cheval 162.
- Bourgoing.** Correspondant (Géographie et Navigation) 75.
- Bourguet (du).** Traité de navigation 21, 93. — Réclamation d° 371. — Porté sur la liste présentée par la Section de Géographie pour une place vacante de la Section 382. — Traité du calcul différentiel etc. 405, 541. — Présenté comme Candidat Membre 521, 548, 548, 549. — Tableaux de la valeur des racines et des équations etc. 552.
- Bournissac.** Mémoire sur les sirops et les moscouades de raisin 367.
- Bournon (Comte de).** 544. Lettre avec observations minéralogiques 473. — Description de l'alumine fluatée 481.
- Bourrelat.** Précis de la constitution médicale observée à Tours 68.
- Bourriat.** Précis de la constitution médicale du département d'Indre et Loire 77, 106, 159, 267. — Présenté pour une place de Correspondant (Médecine) 77, 79. — Recherches et réflexions sur la rage 161. — Rapport verbal d° 173.
- Bouvard.** 418. Commission Grand de Vaux 64. — Rapport sur les derniers résultats de la mesure de la Méridienne 77. — Commission Leguin 83, 98. — Nouvelles tables d'après la théorie de M. Laplace 106. — Commission Lenoir 120. — Rapport d° 175. — Commission pour adjuer le prix de Lalande 144, 291, 561. — id. d'Hombres 144. — id. Lepaute 147. — id. Mathieu 354. — Rapport d° 400. — Commission Quinet de Certines 366. — id. Steinhäuser 366. — Pas de Rapport d° 453. — Commission Dartigues Cauchois 442. — Se charge de réparer les relations d'un phénomène 490. — Commission Lichau 490. — id. Lenoir 540. — id. du Pe-

- tit Thouars 541. — Communiqué les éléments de la Comète 550. — Commission Lerebours 562. — Commission Scholl 564.
- Bouvet.** Tableau littéraire de la France dans le 18^e siècle 299.
- Bouys** (de Nevers). Rapport sur sa lampe 230. — Nouvelles observations sur les lampes hydrostatiques 254.
- Boyer.** Porté candidat pour la place vacante dans la Section de Chirurgie 478, 510, 518, 519.
- Boyle.** 468. Expériences sur les nerfs de la 8^e paire 335.
- Braconnot.** 235. Expériences d'agriculture 502.
- Bradley.** 22, 244. Observations sur le diamètre de la lune 461. — id. sur l'Astronomie en général 563.
- Breislach.** 19. *Introduzione alla geologia di Scipione* 519.
- Brémontier.** 237. Fixation des dunes 36. — Lettre et Mémoire sur le mouvement des ondes 197, 205.
- Brera.** *Annotazioni medico pratiche* 45. — Ses Leçons 501. — Mémoires physico-médicaux etc. supplément 501.
- Brignoli.** *Fasciculus rariorum plantarum foroju-liensium* 350.
- Brion et Bellay.** Tableaux historiques de la vaccine 387. — Rapport verbal d^o 388.
- Brisson.** 366. Extrait d'un Rapport sur la lampe de Lange 281, 307.
- Brizé Fradin.** La respiration (Mémoire) 80, 81, 82. — La Chimie pneumatique appliquée aux travaux sous l'eau, dans les puits etc. 108.
- Brodelt.** 247.
- Brongniart.** 144. Classé Correspondant dans la Section de Minéralogie 75. — Observations sur les reptiles 207. — Terrains qui paroissent avoir été formés sous l'eau douce 379. — Hauteurs des terrains des environs de Paris 475.
- Brousse.** Lettre proposant de mesurer et calculer les variations de la force d'attraction etc. 348.
- Broussonet.** 247. Opinions sur les appareils distillatoires 88.
- Brown.** Présenté comme Correspondant dans la Section de Botanique 391, 391.
- Brugnatelli.** Pharmacopée générale 68. — Journal de physique italien 68.
- Brugnone.** Présenté comme Correspondant dans la Section d'Économie rurale 79, 79, 274, 470. — Élu 471, 508. — Digestion des oiseaux 252. — Labyrinthe de l'oreille 252. — Mémoires sur les animaux ruminants et la rumination 287. — Rumination 375. — Histoire abrégée de la maladie épizootique etc. 375.
- Bruguière.** 207.
- Brulé.** Objets relatifs à l'architecture et à la mécanique 199, 202, 211.
- Brunacci.** Traité du béliet hydraulique 504.
- Brunet de Maison Rouge.** Plan de géographie guerrière 319. — Demande à être Correspondant 319. — Dessin et Mémoire d'une pendule à éphémérides 350. — Rapport d^o 353. — Lettre d^o 361.
- Bruun Neergaard.** 8, 387, 405, 485. Table des Mémoires de la Société des Sciences de Copenhague 14, 23. — Tableau analytique des nouveaux Mémoires de la Société des Sciences de Copenhague et Programme des prix 153. — Tables de matières des Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Copenhague 289. — Classification et nomenclature minéralogique 317. — Histoire naturelle de l'Islande 396. — Note historique sur l'alumine fluatée alcaline 477. — Rapport d^o 481. — Rapport à la Société d'encouragement 485.
- Buache.** 80, 153, 382, 544. Commission Poterat 64. — Rapport d^o 70. — Rapporteur verbal de Guignes 153. — id. Rosily-Rossel 196. — Rapport d^o 197. — Commission Poterat 222. — id. Oltmans 297. — id. Quinet de Certines 366. — id. du prix de topographie 369. — id. Du Petit Thouars 541. — Rapport verbal Pyke 560.
- Buck** (Léopold de). Présenté comme Correspondant dans la Section de Minéralogie 143. — Limite de la neige perpétuelle 457.
- Budan.** Démonstration d'un théorème énoncé dans son ouvrage sur les équations numériques 519. — Rapport d^o 546. — Lettre d^o 548.
- Buffon.** 182, 183, 184, 207, 347.
- Bugge.** 391. Classé Correspondant dans la Section d'Astronomie 75. — Remercements à la Classe 106.
- Buniva.** *Calendario georgico della Società agraria di Torino pour 1808* 36. — Résultats de recherches expérimentales 199. — Instruction pratique sur la vaccine 230. — Rapport verbal d^o 238. — Candidat Correspondant 470.
- Burckhard.** 80. Rapporteur verbal du Mémoire de M. Jurgensen sur la mesure du temps 8. — Rapport d^o 9. — Rapport Kruines et Lançon sur le flint-glass 40. — Commission Grand de Vaux 64. — id. Laval 65. — Rapport d^o 86. — Commission Céré 72. — Période de 18 ans ou de 223 lunaisons 72. — Rapport sur les derniers résultats de la Mesure de la Méridienne 77. — Commission Leguin 83. — Annonce que M. Leguin retire ses machines 98. — Mesure du parallèle qui passe par l'observatoire de Milan 92. — Rapport d^o 94. — Mémoire sur un nouveau photomètre 95. — Commission Oltmans 94. — Rapport d^o 117. — Rapporteur verbal Schrøter 104. — Rapport d^o 108. — Commission Langlet 106. — Rapporteur verbal Chladni 119. — Rapport d^o 139. — Commission Lenoir 120. — Rapport d^o 175. — Note 177 (imp. dans l'Histoire de la Classe). — Commission Lenoir 132. — Note sur quelques moyens propres à la mesure des grandes vitesses 136.

— Commission pour adjuger le prix de Lalande 144, 291, 561. — Plusieurs moyens propres à perfectionner les tables de la lune 160. — Commission Quinette 165. — id. de Fréminville Du-fougèrais 174. — id. Lenglet 186. — id. Adanson 208. — Notice d° 211. — Nouvelle espèce de verre noir propre à faciliter les observations du soleil 214. — Commission pour instruction de voyage en Chine 226. — Note sur la comète de Halley 226. — Différents moyens pour orienter une chaîne de triangles 234. — Observations sur l'inclinaison de l'aiguille magnétique 241. — Rapporteur verbal Limmer 267. — Commission Lange 275. — Rapport d° 280, 307. — Commission Oltmans 297. — id. Le Carpentier 318, 335. — Commission Brunet de Maison Rouge 350. — Rapport d° 353. — Commission Illy 353. — Commission Mathieu 354. — Rapport d° 400. — Commission Peyrard 366. — id. Steinhäuser 366. — Commission du prix d'analyse appliquée 368. — id. pour le jaugeage de tonneaux à l'octroi de Paris 368. — id. des comptes 368, 514.

— id. Malus 370. — id. Wronsky 373. — id. Du-fougèrais 374. — id. du prix de mathématiques 384. — id. Mathieu 384. — id. Bernard 387. — id. L. Pich 458. — Observations sur le diamètre de la lune 461. — Commission Jecker 474. — id. Vail-lant 479. — id. Sanche 488. — Note sur la nouvel-le comète 489. — Commission Lichau 490. — Rap-porteur verbal Janvier 503. — Commission Mayer 520. — id. Lenglet 545. — id. Peyroux de la Cou-drenière 555. — id. Lefebvre 555. — Tables de la lune 562. — Commission Hoyer 564.

Bureau du Corps de l'orfèvrerie de Paris. 505.

Bureau de l'Institut. 279.

Bureau des Longitudes. 438. Connaissance des temps pour 1811 331. — Objectifs achromatiques de M. Cauchois 442.

Bürg. Présenté comme candidat Correspondant par la Section d'Astronomie 319, 388, 389.

Burgade. Mémoire 153.

Buron. 205.

C

Cadet Gassicourt. 293.

Cafarelli. Candidat Correspondant (Agriculture) 317.

Cagniard Latour. Machine à feu pour élever l'eau 175, 197. — Rapport d° 200. — Amélioration à sa machine à vapeur 289. — Note sur une nouvelle machine hydraulique 317. — Rapport d° 332. — Description d'une nouvelle machine pneumatique 344. — Construction d'une roue horizontale à cou-rant de rivière 371, 396. — Rapport d° 402. — Ré-clamation d° 446.

Cagnoli. Classé Correspondant dans la Section d'As-tronomie 75.

Cailhava. 505.

Caillau. Rechutes dans les maladies aiguës et chroni-ques 552.

Callendrelli. Phénomènes de réfraction 244, 244.

Callisen. Porté sur la liste comme candidat Corres-pondant dans la Section de Médecine 341.

Camescasse. 334.

Camus. 321.

Canard (N. F.). Traité élémentaire du calcul des iné-quations 115.

Canzler. La grêle 449.

Caraman (de). 449.

Carcel. Lampe 282, 283, 309, 312, 313, 314.

Carde. Propose de se servir du canon pour dissiper les nuages 353.

Cardinali. Sur le calcul différentiel des équations aux différences partielles 41.

Careja. 456.

Carnot. 80, 369, 495. Commission Laval 39. — Nommé

juge pour le concours des Élèves de l'École des Ponts et Chaussées 48, 173. — Commission Jan-deau Gengembre 82. — id. Coutan 83. — id. Cu-raudau 183. — Rapport d° 192. — Commission Ri-vals 185. — Rapport d° 347. — Commission pour le plan du canal des 2 mers 194. — id. Cagnard 197. — Rapport d° 200. — Commission Brulé 199. — id. Wiebeking 206. — id. Poincot 229. — Rapport d° 266. — Commission Bordier-Marcet 267. — id. pour proposer le prix de mathématiques 278. — Chargé d'examiner le Mémoire Coutèle 280. — Rapport verbal d° 292. — Commission Lange 275. Rapport d° 280, 307. — Commission Sœmmering 286. — id. Cagniard Latour 289. — id. Autourde 298. — id. Menault de Pras 302. — id. Couessin 315. — id. Bidault 315. — Rapport d° 449. — Commission Cagniard Latour 317. — Rapport d° 332. — Commission Ducrest 318. — id. Pivot 319. — id. Gavoty 319, 369. — De la défense des places fortes 330, 473. — Commission Cagniard Latour 344. — Rapport d° 402. — Commission Toupillier 345. — id. du prix de topographie 369. — id. Du-crest 390. — Rapport d° 445. — Commission Reg-nier 399. — Rapport d° 410. — Commission Leroy 405. — Rapporteur verbal Hachette 451. — Rap-port d° 453. — Commission Chauvin 458. — Rap-port d° 462. — Commission L. Pich 458. — id. Bernard 461. — id. Coessin 461. — Rapport d° 468. — Commission pour le prix de l'École des Ponts et Chaussées 463. — id. Autourde 475. — Rapport d° 478. — Commission Tuiot 482. — id. Castellano

500. — id. Dubois 561.
 Caron. Traité du croup aigu 19, 25. — Examen du recuei sur le croup 175. — Observations sur le croup 243, 318, 384. — Croup essentiel 450. — Se propose comme candidat Membre 508. — Réflexion sur le croup 563.
 Caron et Dejaer. Observation sur le croup 252.
 Cartier. Aréomètre 451.
 Casimir Rostan. Observations sur les chevaux et les haras à la Camargue 45. — Des Sociétés de prévoyance ou Association de Secours Mutuels 45. — Notice littéraire sur M. Feraud 45. — Instruction sur la fabrication du sirop ou sucre liquide de raisin 115.
 Cassin. Botte sans couture 392.
 Cassini. 94, 95, 96, 418, 433. Commission du prix de topographie 369. — Mémoire pour l'histoire des Sciences . . . etc. 403.
 Castellano. Mémoire sur la chaîne aspirante 500.
 Castera. Essai sur la navigation sous marine 316.
 Castres (de). 293.
 Cattin. Traité analytique des fièvres etc. 544.
 Cauchois. Objectifs faits avec le flint-glass Dartigues 289. — Rapport d° 433.
 Cauchy. Polygones et polyèdres 448. — Rapport d° 476.
 Caussin. Notice des manuscrits de Ibn-Younis 400.
 Cavassiaux. Épizooties charbonneuses 366. (*Voir Chavassieu d'Audebert*).
 Cavendish. 344, 348, 349. Décédé 344.
 C. de S. (M^{me}). Éloge de M. de Lalande 349.
 Céré. Observations météorologiques 72.
 César de Saluce et Vassali Eandi. Remerciements à la Classe 471.
 Cessart (de). Travaux hydrauliques 139.
 Chabert. 293. Classé Correspondant dans la Section d'Agriculture 76.
 Chabrier (de). Vol des oiseaux et des insectes 388.
 Chaillot. Pompe à feu ordinaire 201.
 Chaisneau. Mappemonde d'Histoire Naturelle, et Poème de Pandore 88.
 Chaix. Observations à Formentera 23, 79.
 Champion. Nouveau moyen d'élever les eaux 179, 230.
 Chamseru. 138, 237. Coup d'œil sur la plica polonica 109, 136, 142. — Observations sur la plica 142, 143. — Demande à être placé sur la liste des candidat à une place de Membre 473, 505.
 Chapelier (Ainé). Hygromètre 555.
 Chaptal. Commission Darcet. Composition des sels 4. — Rapport d° 130. — id. Thorin 10. — id. Mémoire Thenard 13. — Commission Thenard 18. — id. Davy Constant 40. — Rapport d° 45. — Commission Curaudau 44. — Principes chimiques de tein-

turerie 45.
 Commission Chenevix 67. — id. pour expériences d'un enduit aux colonnes du Louvre 71. — Rapport verbal Vitalis 108. — Commission Curaudau 107. — Rapport d° 117. — Commission Malus 144. — Rapport d° 145. — Distillation des vins, observations 153. — Notice sur quelques échantillons de couleurs trouvés à Pompéia 174. — Commission Chevreul 194. — Rapport d° 222.
 Commission pour les manufactures de produits chimiques dangereux 256, 268. — Rapport d° 268. — Commission Provençal 279. — Rapport d° 287. — Commission Bérard 315. — Rapport d° 321. — Commission Curaudau 331. — Rapport verbal Lamartine 331. — Commission Fourmy 341. — id. Chevreul 355. — Rapport d° 541. — Commission du prix pour les établissements d'industrie 368. — id. Thenard et Gay-Lussac 384. — Rapport d° 418. — Commission Duportal 445. — Rapport d° 452. — Commission Curaudau 449. — Rapport d° 480. — id. Curaudau 500. — id. pour remplacer la poix pour marquer les brebis 553.
 Charles. 368, 418. Lecture du Rapport sur les trois Mémoires de M. Hassenfratz sur la Coloration des corps 30. — Rapport Kruines et Lançon sur le flint-glass 40. — Commission Assier Péricat 69. — id. Grobert 93. — id. Houel 132. — Commission Sarton 136. — id. Cagniard Latour 175. — Rapport d° 200. — Commission Pittaro 182. — Rapport d° 318. — Commission Crépel 196. — Rapport Bouys 230. — Commission Houel 234. — id. Weymann 246. — id. Sage 253. — id. Bordier-Marcet 267. — id. Lange 275. — Rapport d° 280, 307. — Commission Sæmmering 286. — id. Dartigues-Cauchois 289. — Rapport d° 433. — Commission Cagniard-Latour 289. — id. pour le prix de physique 292. — Compte rendu des réclamations Girard 292, 297. — Rapport d° (non inséré) 299.
 Commission Cagniard-Latour 344. — id. Brousse 348. — id. Dessaignes 355. — Rapport d° 379. — Commission Bérard 361. — id. Schmidt 366. — id. du prix de physique, chimie etc. 368. — id. du prix d'application 368. — id. de Saint Pern 373, 375. — Rapport d° 377. — Commission Sévin 375. — id. Schmidt 375. — Rapport d° 404. — Addition au Rapport d° 410. — Commission Lannoy 376. — Rapport de la Commission du prix des machines 377. — Commission Dessaignes 383. — id. Tillet 391. — id. Cagniard-Latour 396. — Rapport d° 402. — Commission Regnier 399. — Rapport d° 410. — Commission Bordier-Marcet 446. — id. Canzler 449. — id. Alluaud et Nunez 450. — Rapport d° 459. — id. Tilaye 454. — Commission Dumas 458.

- Rapport d° 471. — Commission Lepy 460. — id. Grenier 463. — Rapport d° 474. — id. verbal Driberg 470. — Commission Pleyel 477. — Rapport d° 483. — Commission Vaillant 479. — id. pour l'éclairage et la distribution des feux dans les ports 481. — Commission Tuiot 482. — Rapport Méchain 497. — Commission Badini 497. — id. Poterat 504. — id. pour examiner un instrument de musique 506. — Commission Hoperdiz 545. — id. Chapelier 555. — id. du galvanisme 560. — id. Du bois 561. — id. Guillot 564.
- Charles** (Géomètre). 293.
- Charpentier de Cossigny**. Mémoire sur l'établissement des sucreries en France 15.
- Chaumès**. Sa machine 221.
- Chaumette**. Projet d'embellissement pour les fontaines etc. 561.
- Chaussée**. Édition des arbres fruitiers de Duhamel 303, 304, 305.
- Chaussier**. 212. Classé Correspondant dans la Section de Chimie 75. — Considérations sur la péritonite etc. 478. — Consultations médico-légales etc. 478. — Présenté comme Candidat pour la place vacante dans la Section de Médecine 478, 480, 512, 518.
- Chauvin**. Note sur sa machine hydraulique 458. — Rapport d° 462.
- Chavassieu d'Audebert**. Maladies charbonneuses 370. — Maladies comparées 391. — Rapport d° 504. — Éphémérides médicales 496, 503, 552.
- Chazelles**. Échantillons de zinc laminé 230.
- Chenevix**. Réflexions sur quelques méthodes minéralogiques 45. — L'acide acétique et quelques acétates 48, 67. — Présenté Correspondant (Chimie) 77, 78.
- Chernack**. Présenté comme candidat Correspondant pour une place dans la Section de Géométrie 560.
- Chéselden**. 538. Observations sur un aveugle 537.
- Chester More Hall**. Lunettes achromatiques 188.
- Chevalier**. Machine propre à réduire les luxations du fémur 349.
- Chevreul**. 237. Mémoire indigo 4. — Substances amères formées par la réaction de l'acide nitrique sur l'indigo 194. — Rapport d° 222. — Substances précipitant la gélatine formée par la réaction de l'acide nitrique sur plusieurs matières végétales 227. — Rapport d° 234. — Différents composés formés par la réaction de l'acide sulfurique sur le camphre 241. — Rapport d° 254. — Proposé pour une place vacante dans la Section de Chimie 315. — Influence de l'oxydation dans la combinaison des oxydes d'étain avec la couleur du camphre 355. — Rapport d° 541. — Recherches chimiques sur le bois de campêche et la nature de son principe colorant 389. — Rapport d° 410. — Examen chimique des feuilles de pastel etc. 545. — Rapport d° 555.
- Chirac**. 335.
- Chladni**. 237. Notice sur deux nouveaux instruments de musique et sur quelques autres découvertes 105. — Ouvrage sur l'acoustique (imp.) 119. — Rapport verbal d° 139, 162. — Clavi-cylindre 131. — Rapport d° 147. — Expériences sur les vibrations sonores 162, 170, 173, 175. — Traité d'acoustique en français 279.
- Cholet (de)** (Ainé) (François Victoire). Lettre sur plusieurs machines 88. — Rapport d° 94. — Réclamation d° 108. — Méthode pour déterminer la solidité des corps irréguliers etc. 119. — Rapport d° 135. — Projet utile pour débarrasser les quais 149. — Mélidore, Poésie, 149. — Moyens de débarrasser les rues de Paris des immondices 186. — Mémoire sur la Marine 194.
- Chompré**. 237.
- Chrestien**. De la méthode iatraleptique 413. — Propriétés de l'or 507.
- Ciccolini**. Éphémérides pour 1811, 1812, 1813, 1814 471.
- Cioffo (Paul)**. Quadrature 418.
- Clairaut**. Verre Strass 188, 189.
- Clarck**. Pied du cheval 373. — Présenté pour une place vacante dans la Section d'Agriculture 470.
- Clarizio Berardino**. Expériences avec la tarentule 328.
- Classe des Beaux-Arts**. 175, 180, 548. Commission pour l'enduit aux colonnes du Louvre 71. — Rapport d° (imprimé dans les Registres) 263. — Note additionnelle d° 266. — Séance publique 267. — Liste des arts utiles 293. — Lettre de M. de Saint Pern sur un instrument à touches 369. — Rapport d° 379. — Commission Rembrand Peale 377. — Rapport sur le piano-forte Smith 404. — Commission Grenier 463. — Rapport d° imprimé sur ses volumes 474. — Rapport Dumas transcrit 471.
- Classe d'Histoire et de Littérature ancienne**. Rapport de M. de Villers 213. — id. de M. Ginguéné 498.
- Classe de Littérature française**. 180, 181, 187. Arrêté communiqué 8. — Lettre du Secrétaire perpétuel 185.
- Classe des Sciences mathématiques et physiques**. Recherche des moyens d'activité 228. — Rapport sur les manufactures de produits chimiques dangereux 269. — Impression des Mémoires 274. — Rapport du Président, M. Tenon, sur

- quelques objets qui paroissent devoir fixer l'attention de la Classe 293.
- Clémens.** Coup d'œil sur le Code Napoléon en Allemagne 372.
- Clément (d'Alexandrie).** 126.
- Clément et Desormes.** 154, 156, 255. Applications de la découverte de Leslie sur la congélation 477. — Rapport d° 481. — Évaporatoire à double effet 483. — Rapport d° 508.
- Clément (de Verberie).** 154, 155, 156, 237. Présenté Correspondant (Chimie) 143. — Application de la découverte de Leslie sur la congélation 477.
- Clusel.** Présenté pour une place de Professeur à l'École de Pharmacie 566. — Alcool du soufre ou liqueur éthérée 559, 561.
- Cockrille.** Réclame pour ses machines à filer 372.
- Coessin (Frères).** Nautilus sous marins 461. — Rapport d° 468.
- Cointeraux.** 19, 302, 418. Nombreux usages des moellons et briques (imp.) 12. — Pierres artificielles 69. — Économie rustique et architecture rurale (conférences) 279, 289, 383. — Réclame 372. — Réclame pour son invention contre les incendies 370. — Lettre d° 371. — Réclamation sur son ouvrage: Le joyeux vigneron à ses vendanges 382. — Réclamation sur ses travaux sur le pisé 387. — Lettre sur ses découvertes 388.
- Collaine.** Expériences contre la morve et le farcin 400.
- Collin.** 139. Observations de phénomènes 65. — Expériences 470.
- Colomb.** 336.
- Comité central de médecine de l'Eure.** Bulletin des sciences médicales 353.
- Comité de la Classe.** Examinera les dépenses occasionnées par les expériences Le Gallois 533.
- Commerson.** 28, 182.
- Commissions générales.**
- Commission administrative.** 230. Commission du Rapport à S. M. Impériale 7. — id. des Comptes 11, 153, 368. — id. pour un projet d'organisation des Correspondants 65, 68. — Élection de Membres 80, 152. — Demande du Président de la Classe 187. — Nomination de trois Commissaires pour le Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique 94, 97. — Commission pour rendre les travaux de la Classe plus actifs 213. — Rapport d° 227, 229. — Commission pour illuminations 330. — id. pour examiner un projet d'obseques des Membres de l'Institut 331. — Note pour avis sur l'usage à faire des Rapports sur les sciences et les arts 341. — Commission des fonds 514.
- Commission des Beaux-Arts.** Commission pour les expériences d'enduit au Louvre 71, 71. — id. pour le clavi-cylindre de M. Chladni 131. — Rapport d° 147.
- Commission de la Bibliothèque.** Règlement 227.
- Commission du Bureau.** Fonctions des interprètes, règlement 251.
- Commission du Galvanisme.** Rapport sur les ouvrages d'un prix 130, 143. — Proposition Legendre 161. — Requête à S. M. Impériale en faveur d'un travail de M. Chladni 162. — Conducteurs électriques 135. — *Superis de rebus nobis habenda est ratio* 175. — Manifestation et caractère de l'hydrogène extrait par M. Friedländer 196.
- Commission de Médecine.** Concours du croup 230. — Observation de Larrey 369.
- Commission des prix décennaux.** 367, 367. Prix d'analyse 367. — Rapport d° 373. — Prix d'analyse appliquée 368. — Rapport d° 373. — Prix de physique, chimie etc. 368. — Rapport d° 373, 374. — Commission d° 399. — Prix proposé 404. — id. de médecine, chirurgie etc. 368. — id. des machines 368. — Rapport d° 375. — Prix d'agriculture 368. — Rapport d° 374. — Prix des établissements d'industrie 368. — Rapport d° 374. — Prix d'applications 368. — Rapport d° 375. — Prix de topographie 369. — Rapport d° 375. — Prix de mathématiques 384, 405, 544. — Prix du galvanisme 405, 560, 564. — Prix de géométrie 562.
- Commission romaine des poids et mesures.** 519.
- Commission des Sciences mathématiques et Physiques.** Clavi-cylindre Chladni 131. — Rapport d° 147. — Question relative aux perturbations des planètes 108. — Examen des questions de phosphorescence 108. — Mémoires d° 108. — Prix de physique 143, 144, 149, 292, 292. — Prix de mathématiques 143. — Mémoires d° 256, 383. — Commission d° 278. — Prix de Lalande 143, 149, 291, 399, 405. — Commission pour le plan du canal des deux mers 194. — id. pour les manufactures de produits chimiques dangereux 256, 258. — Rapport d° 268.
- Compton Henry.** 199.
- Conchiliati.** Vessie natatoire des poissons 267. — Rapport verbal d° 319.
- Condorcet.** 293.
- Configliachi.** 247. Mémoire sur les conducteurs électriques 135.
- Conseiller d'État (Préfet de la Seine).** Demande la liste des Membres de l'Institut 520.
- Conservatoire des Arts.** 242. Collection de lampes 282, 308. — Métier à bas Dautry 548.
- Conservatoire de musique.** Instrument de M. de Saint Pern 379. — Mécanisme de la harpe par M. Hoperdiz 548.

- Coquebert.** Classé Correspondant dans la Section de Géographie et Navigation 75.
- Corancez (de).** Mémoire sur les racines imaginaires 371. — Conditions qui excluent tous les facteurs réels d'une équation algébrique etc. 377. — Rapport d° 459.
- Cordier.** Présenté pour la place de Correspondant vacante dans la Section de Minéralogie 143. — Élu 144, 145.
- Cornac.** L'ictère 170.
- Corneille Drébel.** Invention de navigation 468.
- Cornelio Tomasio.** Remarques sur les tarentules 328.
- Cornette.** 293.
- Corps Impérial du Génie.** 115, 292, 330.
- Corps Impérial, Ponts et Chaussées.** 167.
- Corps Législatif.** Exposé de la situation de l'Empire français par le Ministre de l'Intérieur 291. — Désignation de citoyens devant voyager (Agriculture) 455.
- Correa de Serra.** Germination du nelumbo 173, 174. — Fructification des algues marines 177.
- Corvisart.** Traduction de la nouvelle méthode de M. Avenbrugger 40. — Demande à être candidat pour la place libre par la mort de M. Des Essartz 473, 478. — Élu 480, 483. — Commission Bertin 511. — Essai sur les maladies et lésions du cœur etc. 548.
- Cossigny (de).** 98. Plantations de canne à sucre dans les départemens méridionaux de la France 41. — Classé Correspondant dans la Section de Botanique 76. — Observations sur le manuel du Commerce des Indes et de la Chine 81.
- Cotte.** Classé Correspondant dans la Section de Physique générale 75. — Observations météorologiques à Montmorency 82. — Table des matières des volumes de l'Académie des Sciences depuis 1781 jusques et y compris 1790 183. — Leçons élémentaires d'histoire naturelle 317.
- Cotugni.** 538. Présenté Correspondant (Zoologie, Anatomie, Médecine) 79, 301, 340. — Élu 341.
- Couëdic (du).** Les abeilles 371.
- Couëssin.** Nouveau navire mécanique 315, 316.
- Coulon de Thevenot.** Lettre pour sa tachigraphie 371.
- Coutan.** Métier pour tricot toile d'araignée 83. — Rapport d° 100.
- Coutèle.** Guerre souterraine, poudre et machine infernale 280. — Rapport verbal d° 292. — Lettre d° 331. — Mémoire d° 340.
- Coutelle.** Lentille parabolique trouvée à Vienne 141.
- Coxe.** 161.
- Crell.** Classé Correspondant dans la Section de Chimie 75. — Théorie de la formation du charbon par la végétation 132. — Journal de Chimie 221. — Nouvelles expériences pour trouver la formation du charbon dans les végétaux nourris seulement d'eau pure 350.
- Crépel.** Nouvel instrument de musique 196.
- Crocheri.** Mécanique 65, 78, 251.
- Cromwell Olivier.** 78.
- Crud.** Traduction de l'allemand de Thaër des Principes d'agriculture 508. — Rapport verbal d° 521.
- Cruiskhank.** Observations sur les nerfs de la 8^e paire 339.
- Cruzel.** Voir *Clusel*.
- Cubières (de) (Ainé).** 145, 237, 252. Notice sur M. Michaux (fils) 3. — Mico-couliers 105. — Rapport d° 133. — Cupressus disticha 196. — Rapport d° 199. — Cyprès de la Louisiane 256. — Présenté comme Correspondant (Agriculture) 274, 317, 318. — Élu 319. — Services rendus à l'agriculture par les femmes 274. — Effet de l'eau relativement aux plantes et les arrosements 299. — Mémoire sur un marbre grec magnésien 354, 383. — Magnolia auriculé 365, 400. — Commission Granier 396. — Observations sur les étriers inventés par M. Granier 448.
- Cuissy (J. B.).** Nouvelle machine hydraulique 64.
- Cunha (da) (Joseph Anastase).** Principes mathématiques 485.
- Curaudan.** 174, 237, 242. Théorie de la saponification et influence de la forme des alambics sur les produits de la distillation 4. — Recherches sur les moyens de connoître les proportions d'acide et de potasse etc. 44. — Métallisation de la soude 47, 47. — Nouvelles expériences sur la potasse et la soude 65, 71. — Lettre sur la décomposition du soufre 77. — Mémoire d° 79, 82. — Rapport d° 83. — Réclamation d° 93. — Nouvelles expériences sur la décomposition du soufre 99. — Phosphore fabriqué artificiellement 105. — Expériences sur le phosphore 115. — Nouveau Mémoire sur la décomposition du soufre et du phosphore 107. — Rapport d° 115. — Mémoire sur le radical de l'acide boracique 147. — Notice d° 185, 194. — Modèle d'un fourneau fumivore nouveau 159. — Nouveau moyen d'échauffer les appartements 183. — Rapport d° 192. — Propriété du gaz muriatique oxygéné 331, 331, 334. — Rapport d° 356. — Réclamation 372. — Description d'un procédé pour évaporer toute espèce de liquide 418, 449. — Rapport d° 479. — Dépôt de 2 paquets 461. — Observations sur la conversion du sulfure de fer en acide sulfurique 475. — Phénomènes observés pendant la combustion des gaz qui s'échappent des hauts fourneaux 477, 480. — Mémoire sur le gaz muriatique oxygéné 500. — Exemplaires d° 521. — Lettre 512. — Rapports sur ses différents Mémoires 541.
- Cuvier.** 131, 247, 249. Commission Duméril: la colonne épineuse 22. — Rapport Duméril: Division des rep-

tilles batraciens en deux familles naturelles 23. — Commission Gall et Spurzheim 39. — Rapport d° 47, 48. — Commission Marcard 64. — Rapporteur verbal Winterl 68. — Commission pour la nomination des Correspondants 68. — Arrêté d° 75. — Commission Villars 75. — Ossements fossiles des crocodiles 81. — Rapporteur verbal Harles 81. — Animal fossile de Maestricht 83. — Commission Jefferson 97. — Rapport d° 113. — Élan fossile d'Irlande 102. — Rapporteur verbal Franck 105. — Commission Langlet 106. — id. sur la phosphorescence 108. — id. de Saissy 119. — id. Girod Chauvans 135. — Rapport d° 141. — id. Coutelle 141. — id. pour le prix de physique 144, 399. — Brèches osseuses qui remplissent les fentes des rochers à Gibraltar etc. 185, 187. — Rapport Lenglet 186. — Commission Gorse 196. — id. de la Roche 196. — Rapport d° 246. — Observations sur le Lamentin et sur le Dugong 202. — Commission pour moyens de rendre les travaux de la Classe plus

actifs 213. — Rapport d° 227, 229. — Quelques reptiles fossiles conservés dans des matières calcaires 221. — Commission de la bibliothèque 227. — Ossements fossiles des carrières à plâtre des environs de Paris 229. — Commission Magendie 234. — id. Magendie 242. — Rapport d° 275. — Membre de la Section pour l'élection d'un Associé étranger 344, 345. — Prix d'Anatomie pour ses Leçons d'anatomie comparée 384. — Fossiles de reptiles et de poissons de carrières des environs de Paris 387. — Commission Blainville 413. — Rapport d° 535. — Commission Magendie 418. — id. Duvernoi 418. — id. des Candidats 474. — Rapporteur verbal Mouton de Fontenille 534. — Présente un météorolithe 540. — Rapporteur verbal Spix 540. — Commission Lenglet 545. — Rapporteur verbal Léonhart 545. — Commission Lamouroux 548. — Rapport d° 550.

Cuvier et Brongniart. Essai minéralogique sur les environs de Paris 46. — 2° partie d° 256, 266.

D

Dacier. Notice sur la vie et les œuvres de M. Anquetil Duperron 93.

Dagelet. 293.

Daignan. Échelle de la vie humaine (imp.) etc. 485.

Dalechamp. 293.

Dalembert. 188.

Dalesme. Construction d'appareils fumivores 154, 155.

Dalrymple. Porté comme candidat Correspondant dans la Section de Géographie, Navigation 390, 390, 560, 562. — Élu 562.

Dalton. 231.

Dandolo. *Nuovi cenni sulla coltivazione de pomi di terra* (imp.) 459. — Rapport verbal d° 482. — *Cenni sulla fabbricazione dello sciloppo ezuchero d'uva* (imp.) 459. — Rapport verbal d° 482.

Dangos. Classé Correspondant dans la Section d'Astronomie 75. — Lettre sur la Comète 545.

Darcet. 342. Composition des sels 4. — Rapport d° 129. — Candidat Membre (Chimie) 315. — Réclamation 371.

Darrac. 237, 322.

Dartigues. 41. Observations sur la dévitrification 66. — Le flint-glass 289. — Rapport d° 433. — Présente des exemplaires de son ouvrage sur l'Art de fabriquer le flint-glass bon pour l'optique 451. — Objectifs fabriqués avec son verre 562.

Daru. 64, 518.

Daubenton. Instruction pour les bergers (imp.) 342, 361.

Daubuisson. Présenté Correspondant (Minéralogie) 143. — Gisement remarquable de plomb 287. — Rapport d° 322. — Méthode pour calculer les

hauteurs avec le baromètre 339, 341. — Rapport d° 350. — Minerais de fer 381. — Découverte de l'eau dans les mines nommées hydrates de fer 382.

Daubusson la Feuillade. Nouveau système de construction, voiture et navigation sans voile 280.

Daudin. 207. Réclamation pour sa pouzzolane etc. 373. — Dessins et description de la machine hydraulique de M. Chauvin 462.

Daussey. Calculs sur le diamètre de la lune 461.

Dautry. Métier à bas 548.

Davy Constant. 242. Décomposition des alcalis 23, 94, 98, 102. — Changements qu'éprouvent la potasse et la soude dans la pile de Volta 29, 40, 105. — Envoi d'échantillons de salpêtre sans potasse 40. — Rapport d° 45. — Présenté comme Correspondant dans la Section de Chimie 77, 78. — Recherches électro-chimiques sur la décomposition des terres 179. — *An account of some new analytical rescarchers on the nature of certain bodies* etc. 263. — Recherches analytiques sur le soufre et le phosphore 289. — Nouvelles recherches chimiques sur les corps métalliques tirés des terres etc. 344. — Présenté comme candidat à la place d'Associé étranger 349. — Lettre 381. — Expériences sur l'électricité voltaïque 419.

Deblois (Ainé). Présenté comme Correspondant pour une place vacante dans la Section de Géographie, Navigation 390, 390, 560.

Decandolle. 109, 127, 177, 237. Plantes composées ou syngénèses 8, 13. — Rapport d° 27. — *Icones plantarum Galliae rariorum* 109. — Rapport verbal d° 120. — Voyages botaniques et agronomiques dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest 109.

- (imp.) — Rapport verbal d° 120. — Flore française 112. — Présenté comme candidat Correspondant par la Section de Botanique 131, 132, 390. — Élu 391. — Ocnacées et cimaroubées 395. — Planètes nouvelles du jardin de Montpellier 559.
- Degaulle.** Classé Correspondant dans la Section de Géographie et Navigation 75.
- Dejean (Comte).** La Classe arrête que le Mémoire Coutèle lui sera adressé 331.
- Delambre.** 68, 77, 81, 106, 115, 153, 161, 170, 257, 459, 541, 548, 555, 560. Rapport sur le Traité de la navigation de M. du Bourguet 21. — id. Kruines et Lançon 40. — Commission Grand de Vaux 64. — id. pour règlement de nomination des Correspondants 68. — Compte verbal sur l'Astronomie pratique de M. de Mello 69. — Commission Burckhard 92. — Rapport d° 94. — Commission Oltmans 94. — Rapport d° 117. — Résultats des opérations des Ingénieurs envoyés en Italie par le dépôt topographique 135. — Commission pour adjudger le prix de Lalande 144, 291, 292, 399, 561. — Rapporteur verbal Pommiers 194. — Rapporteur verbal Rosily-Rossel 196. — Rapport d° 197. — Rapporteur verbal Bardi 196. — Rapport d° 203. — Commission Peyrard 214. — Rapport d° 238. — Rapporteur verbal de Guignes 250.
- Rapport Arago 243. — Commission pour proposer le prix de mathématiques 278. — Rapporteur Marin Carto 334. — Membre de la Section pour l'élection d'un Associé étranger 344, 345. — Commission Brunet de Maison Rouge 350. — Rapport d° 353. — Commission Illy 353. — Rapporteur verbal Schreiber 366. — Gagne le prix d'application pour son travail sur la méridienne 375, 496. — Commission du prix de mathématiques 384. — id. Mathieu 384. — Rendu responsable du manuscrit de Ibn Younis 399. — Tables 401. — Rapporteur verbal Duc de Feltre 451. — id. Oltmans 461. — id. Ciccolini 471. — id. Salva 471. — id. Hager 476. — Rapport d° 514. — Commission Musée de Florence 490. — Rapporteur verbal Scarpellini 519. — Commission Sockolnicki 541. — Notice sur l'optique etc. 544. — Commission des candidats à la Section Géographie et Navigation 544. — id. Le-rebours 562.
- Delarue.** Remarques sur certaines classes d'équations différentielles etc. (imp.) 196.
- Delau Pierre.** Algèbre métrique 42.
- Deleuse.** Notice sur M. Péron (imp.) 510.
- Deluc.** 351. Classé Correspondant dans la Section de Physique générale 75. — Nouvel appareil galvanique (électrophore aérien) 203.
- Delunel.** Observation sur l'eau distillée 349, 354.
- Demarest la Mothe.** Le bouclier de Napoléon le Grand 377.
- Demours.** 293.
- Deparcieux.** 104.
- Députés de la Classe.** Lettre de S. M. I. et R. 15.
- Deroin.** Moyen de faire voyager tout cavalier etc. 315.
- Descartes.** 30, 522. Sa règle 460, 547.
- Descemet.** 133.
- Deschamps.** 127. Porté sur la liste des candidats à une place vacante dans la Section de Chirurgie 478, 508, 518. — Élu 519, 541.
- Descotils.** Proposé comme candidat dans la Section de Chimie 315.
- Descourtils.** Demande à être Correspondant 105. — Voyage d'un naturaliste et ses observations (imp.) 149, 252. — Rapport verbal d° 287.
- Descroisilles.** 342. Présenté pour une place de Correspondant vacante dans la Section de Chimie 143. — Nouveaux alambics 508.
- Des Essartz.** 11, 77, 254, 317, 473, 475, 475. Rapporteur verbal du Traité du croup de M. Caron 19. — Compte verbal d° 25. — Rapporteur verbal sur: La menstruation est-elle naturelle à la femme? 23. — Compte verbal d° 40. — Présente des exemplaires de la 2^e édition de son Mémoire sur le croup 36. — Rapporteur verbal Mémoire Ehrmann 64. — Rapport d° 77. — Lit ses Réflexions et ses observations sur le traitement de l'hydropisie 81, 92. — Rapporteur verbal Heurteloup 82. — Rapport d° 88. — Rapporteur verbal Bodard 105. — Rapport d° 108. — Rapporteur verbal Duperron 108. — Compte verbal Giraudy 108. — Commission Deslongchamps 111. — Rapport d° 126. — Commission Larrey 136. — Rapport d° 136. — Commission Robin 138. — Rapport d° 142. — Rapporteur verbal Vidal 153. — Rapport d° 162. — Rapporteur verbal Mittié 158. — Rapport d° 159. — Rapport verbal Bourriat sur la rage 173. — Commission Girard 194. — Rapport d° 224. — Rapporteur verbal Buniva 230. — Rapport d° 238. — Lit un Mémoire: Variété des symptômes d'une même épidémie dans 3 villages, à raison du site et du régime des habitants 233. — Commission Durand 278. — Rapport d° 287. — Commission Mazuyer 256, 287. — Rapport d° 463. — Commission Pittaro 267. — Rapport d° 279, 323. — Se charge de demander le tableau des naissances et des décès dans Paris 314. — Rapporteur verbal Le Gallois 333. — Rapport d° 335. — (imp.) 339. — Commission Rehman 334. — Rapport d° 344. — Commission Saissy 355. — Rapport d° 363. — Rapporteur verbal Haldat 356, 361. — Rapport d'une observation sur le croup de M. Schiltz 365. — Rapport Bertin 379. — Commission Dufour 374. — Rapport d° 390. — Rapport verbal Brion et Bellay 388. — Rapporteur verbal Odier 390. — Rapporteur verbal Bouillon

- Lagrange 390. — Rapport d° 391. — Commission Chavassieu 391. — Rapporteur verbal Roussel 400. — Commission Chrestien 413. — Recueil de discours, Mémoires et observations de médecine clinique 443. — Commission Caron 450. — id. Odier 450. — Rapport d° 455. — Rapporteur verbal Aulagnier 451. — Rapport d° 459. — Présente son Histoire d'un somnambulisme etc. 457. — Commission Menegazzi 459. — Décédé 471, 478.
- Desfontaines.** 172, 178. Commission Du Petit Thouars 8. — Commission Decandolle: les plantes composées 13. — Rapport d° 27. — Commission Viviani 47. — Rapport verbal Viviani 69. — Commission du Petit Thouars: Organisation végétale 77. — Commission de Mirbel 83. — Rapport verbal d° 111. — Commission Du Petit Thouars 94. — id. Jaume Saint Hilaire 98. — Rapport d° 111. — Commission Du Petit Thouars 98. — Rapport d° 120. — Commission Cubières (ainé) 105. — Rapport d° 133. — Commission de Mirbel 107. — Rapport d° 122. — Commission Deslongchamps 111. — Rapport d° 126. — Commission Arruda 115. — Rapport Mirbel 124. — Commission Paulet 131. — Rapport verbal d° 187. — Commission Poiteau 132. — Rapport d° 170. — Choix de plantes du corollaire des Instituts de Tournefort (imp.) 136. — Commission Lamouroux 159. — Rapport d° 177. — Présente son Traité des arbres et arbustes de France 175. — Commission Lamouroux 194. — Rapport d° 197. — Commission de Cubières 196. — Rapport d° 199. — Commission pour une instruction de voyage en Chine 226. — id. Pittaro 267. — id. Du Petit Thouars 278, 331. — Rapport d° 370. — Rapporteur verbal Hoffmanseggy 279. — Rapport d° 318. — Commission de Cubières 299. — id. Marquis 319. — Membre de la Section pour l'élection d'un Associé étranger 344, 345. — Rapporteur verbal Brignoli 350. — Commission Du Petit Thouars 353. — id. pour exécution du décret du 18 Novembre 365. — id. du prix de Physique, Chimie etc. 368. — Rapport d° 374. — Commission d° 399. — id. Gavotti 390, 403. — Rapport Lechentaule 456. — Commission Féburier 462. — id. des candidats 474. — id. Desvaux 478. — id. Du Petit Thouars 503. — Rapporteur verbal Flügge 503. — Commission Desvaux 509.
- Desgenettes (Baron).** 516. Demande à être porté sur la liste des candidats pour une place de Membre 473, 478, 480, 518.
- Deslongchamps Loiseleur (J. L. A.).** *Flora gallica se enumeratio plantarum in galliâ sponte nascentium* (imp.) 93. — Recherches sur les narcisses indigènes pour servir à l'histoire des plantes 111. — Rapport d° 125. — Porté sur la liste des candidats pour une place vacante dans la Section de Botanique 131. — Probabilité de retirer de l'opium du pavot 385. — Rapport d° 498.
- Desmarest.** Commission Forget Aimez 45. — Rapport d° 65, 67. — Commission Poterat 64. — Rapport d° 70. — Commission Widman 83. — Rapport d° 109. — Commission Coutan 83. — Rapport d° 100. — Commission Leblond 162. — Rapport d° 183. — Commission Pierre 175. — Rapport d° 320, 376. — Commission Geoffroy 185. — id. Barret 187, 194. — Rapport d° 203. — Commission Widmann 196. — Rapport d° 231. — Son Rapport sur le métier de M. Widmann imprimé dans l'Histoire de la Classe 234. — Commission Poterat 222. — id. pour instruction de voyage en Chine 226. — id. pour l'Art de la corderie de Gavotti 238, 252. — Rapport d° 257, 318, 319, 384, 396. — Commission Crochery 251. — id. Autourde 298. — id. Favereau 389. — Rapport d° 462. — Rapporteur verbal Cassin 391. — Commission Grassal 475. — Rapport d° 517. — Commission Leroy 477. — Rapport sur le Tricoteur français 489, 490. — Commission Dubreuil 504. — id. Poterat 504. — Encyclopédie méthodique, géographique etc. (imp.) 552.
- Desormes.** 154, 156, 237. Porté sur la liste de la Section de Chimie pour une place de Membre 315.
- Desparat.** Ouvrage sur la métrologie 369.
- Dessaignes (Jean Philibert).** 237. Mémoire sur la phosphorescence. Obtient un prix 181. — Expérience sur l'eau comprimée 345. — Propriété lumineuse de tous les corps de la nature par la compression 350, 355. — Rapport d° 379. — Mémoire sur la phosphorescence 383.
- Desvaux.** Écrit contre les idées de M. His sur les Orchidées 3. — La menstruation est-elle naturelle à la femme? 23. — Observations sur les fougères etc. 448. — Rapport d° 473. — Les lycopodiées 462, 471. — Famille des Rhodoracées et celle des Bruyères 478. — Famille des Algues 509.
- Déterville.** 207, 397.
- Deyeux.** 107. Rapport Curaudau 85, 115. — Commission Curaudau 107. — Rapport d° 115. — Commission Chevreul 227. — Rapport d° 234. — Commission pour l'Art de la corderie 238, 252, 257. — id. Chevreul 241. — Rapport d° 254. — Commission Tarry 241. — Rapport d° 260. — Propose de renouveler les expériences Achard 260. — Commission des manufactures de produits chimiques dangereux 256, 268. — Rapport d° 268. — Commission Curaudau 331. — Rapport d° 356. — Commission Railliez 334. — Rapport d° 341. — Rapporteur verbal Appert 350. — Commission Delunel 354. — id. Chevreul 355. — Rapport d° 541. — Commission Dulamée 361. — Rapport verbal d°

376. — Commission Deslongchamps 385. — Rapport d° 498. — Le sucre de betterave 391. — Commission Zanetti 400. — Rapport d° 412. — Rapporteur verbal Picconi 458. — id. Dandolo 459. — Instructions sur la manière de cultiver la betterave et procédés pour extraire le sucre (imp.) 459. — Rapport verbal Virey 477. — Commission Bouffier 489. — Rapport d° 501. — Commission pour examiner l'indigo du Guede 506. — id. Savaresi 506. — Commission Descroizilles 508.
- Didot** (ainé). Observations sur le travail d'imprimerie de M. Pierres 376.
- Dietrich**. 293.
- Dietz**. Sa guérison de sourd-muet 539.
- Dijon**. 138, 274.
- Dioscoride**. 127, 326.
- Directeur de l'Imprimerie Impériale**. Lettre au Ministre 341.
- Directeur de l'Instruction publique de Milan**. Lettre 480.
- Dizé**. 237. Réclamation 383.
- Dodonée**. 127.
- Dollond**. 41, 443. Instruments achromatiques 188, 189, 438, 442. — Expériences d'optique 434.
- Dolomieu**. 27. Observations sur les laves 66.
- Dominis** (de) (Antonio). 30.
- Dony et Caselli**. Notice concernant les opérations qu'il fait subir au zinc 136. (imp.) — Rapport d° 139. — Échantillon de zinc 226. — Rapport d° 230.
- Doria** (Louis). Expériences physio-pathologiques sur la carie du bled 94. — Rapport d° 104.
- Double**. Seméiologie générale etc. (imp.) 545.
- Douette Richardot**. Coupe des bois entre deux terres 48. — Rapport verbal d° 79.
- Doyen de la Faculté de médecine de Paris**. 356.
- Dray Charles**. Art de guérir 553. — L'Agriculture et le Commerce 553. — Les manufactures et la navigation 553.
- Drée** (de). Nouveau genre de liquéfaction ignée qui explique la formation des laves lithoïdes 41, 44. — Rapport d° 65. — Nouveau genre de liquéfaction ignée 82.
- Drelincourt**. 336.
- Drieberg** (Frédéric de). Nouvelle machine à plonger appelée Triton 453. — Rapport verbal d° 470.
- Droz**. 237.
- Dubizy**. Échantillon de platine recueilli à l'isle Saint-Domingue 317.
- Dubois**. Se met sur les rangs pour une place de Membre 508, 518. — Annonce diverses machines 561.
- Dubois de Maison Neuve et Jacquelin Dubuisson**. Annales des Sciences et des Arts 330.
- Dubourguet**. Voir *Bourguet* (de).
- Dubreuil**. Moyen de fabriquer les schalls etc. 504.
- Dubuat**. Annonce la mort de M. Dubuat, Correspondant, 289.
- Dubuat**. Classé comme Correspondant dans la Section de Géométrie 75. — Décédé 289.
- Ducarlat**. Les Moussons 450, 452.
- Duchailla**. Aide de M. Arago 245.
- Duc la Chapelle**. Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75.
- Ducouédic**. Art de conduire les abeilles 391. — Rapport d° 396. — Ruche pyramidale 541.
- Ducrest**. Mémoire 318. — Réclame pour ses inventions nautiques 371. — Nouveau système de navigation 382, 390. — Rapport d° 444. — Pose par une lettre sa candidature à une place vacante de Membre dans la Section de Géographie 382, 383.
- Ducros**. Projet de dessèchement de l'étang de Capetang 167, 169.
- Dufart**. 207.
- Dufougerais**. 434. Envoie des échantillons de cristaux et d'instruments 174. — Rapport d° 187, 188. — Relevé du flint livré au commerce 373. — Plaques de verre vert pour les yeux affaiblis 374. — Cristal 562.
- Dufour**. Manuscrit intitulé: *Prolégomènes contenant les principes généraux* . . . pour guérir les maladies virulentes 374. — Traduction de l'éloge de Jenner 495.
- Dufourny**. Commission pour expériences d'enduit aux colonnes du Louvre 71.
- Dufresnoy**. Observations sur les narcisses 128.
- Duhamel**. Commission Traullé 198. — Observations sur l'élasticité des fils 259, 260. — Commission Daubuisson 287. — Rapport d° 322. — Commission Hassenfratz 361. — La Montée 550.
- Duhamel** (fils). Présenté comme Correspondant dans la Section de Minéralogie 143.
- Duhamel de Monceau**. 199, 293. Présente plusieurs livraisons de *Traité des arbres et arbustes que l'on cultive en France en pleine terre* (imp.) 40, 81, 183. — *Traité des arbres fruitiers* 45, 77, 78, 80, 98, 153, 174, 275. — Rapport d° 302. — 18^e et 19^e livraisons d° 448, 560. — Procédés de la fabrication du goudron (imp.) 404.
- Duhays**. Commission pour le Conseil de Perfectionnement de l'École polytechnique 520.
- Dulamée**. Procédés de brasserie 361.
- Dulong**. Recherches sur la décomposition mutuelle des sels solubles et insolubles 509. — Rapport d° 534. — Demande à déposer les pièces d'un travail 554.
- Dumas**. Éloge de feu Fouquet 3. — Classé comme Correspondant dans la Section de Zoologie 76. — Influence des nerfs sur la respiration 288. — Remarque sur la section des nerfs de la 8^e paire 336, 337, 338. — Discours (imp.) 367. — Observation sur l'é-

pilepsie ramenée à la forme périodique 389. — Basse et contre-basse guerrière de son invention 458. — Rapport d° 471. — Remercements d° 473.

Duméril. 237, 335, 337, 536. Considérations générales sur les os et les muscles du tronc dans les animaux 18. — Colonne épinière 22. — Division des reptiles batraciens en 2 familles naturelles 23. — Observations sur les tortues 207.

Dumont de Courset. Classé comme Correspondant dans la Section d'Agriculture 76. — Botaniste cultivateur 133, 400.

Dumotier. 345.

Duperron. Tableau chronologique de toutes les maladies épidémiques qui ont régné dans l'ancienne généralité de Tours, depuis 1739 jusqu'en 1805 (imp.) 108.

Dupieu. Nouveau moyen de dépolir les globes de cristal 69, 71, 79. — Lettre réclamation 489.

Dupin. Présenté comme candidat pour une place dans la Section de Mécanique 279.

Dupont de Nemours. Rapport du Mémoire Mourgues ajourné pour recherches 12. — Rapport Mourgues 102, 447. — Inconvénients de la saignée par les sangsues 80. — Rapport fait à la Société philanthropique 194, 344. — Moyens contre tout

espèce d'apoplexie 475, 480.

Duport. Réclamation 372.

Duportal. Appareil pour la distillation du vin 445. — Échantillon d'alcool 446. — Rapport d° 451. — Expériences sur les propriétés de l'or 507.

Dupré de Trébizonde. Son envoi de graines 488.

Dupré de Saint Maur. 104.

Dupuytren. Influence des nerfs sur la respiration 288. — Section des nerfs de la 8^e paire 335, 336, 337. — Opération faite d'un anévrisme 395. — Porté sur la liste de la Section comme Candidat à une place vacante dans la Section de médecine 518.

Durand. Manière d'inoculer 278. — Rapport d° 287.

Dureau de la Malle. Poème et voyage aux Pyrénées (imp.) 71. — Argonautiques de Valerius Flaccus (imp.) 471.

Duséjour. 293.

Dutrochet. Voir *Trochet (du)*.

Duval Leroy. Classé comme Correspondant dans la Section de Géométrie 75. — Décédé 417.

Duvaucel. Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75.

Duvernoy. 247, 249, 335. Recherches anatomiques sur 3 individus du genre du phoque vulgaire 418.

E

École spéciale des Beaux Arts. Distribution publique des prix 179.

École du Génie et de l'Artillerie. 554.

École Impériale de Lyon. Procès verbal d'une séance publique 80, 383, 514.

École de Médecine. 116, 139, 175, 212, 234, 275. Recueil d'observations vétérinaires et des faits relatifs au croup (imp.) 80. — Procès verbal d'une séance publique (imp.) 152. — Journal de la Société 498.

École de Médecine de Strasbourg. 463.

École militaire. 177.

École de Pharmacie de Paris. Chaire vacante. Présentation de candidats 479, 481, 483, 485, 498, 501, 504, 509.

École de Pharmacie de Strasbourg. Présentation de candidats aux chaires vacantes 446, 449, 471, 475.

École Polytechnique. 94, 106, 401, 418, 470, 491, 495. Correspondance (imp.) 65, 183, 340, 483. — Nomination de trois Commissaires au conseil de perfectionnement 97, 256, 520.

École des Ponts et Chaussées. 330. Commission pour le concours 48, 174, 463.

École de Vendôme. 181.

École Vétérinaire d'Alfort. 163, 184, 274. Procès

verbal d'une séance publique (imp.) 80, 256, 383, 514.

École vétérinaire de Copenhague. 470.

École vétérinaire de Turin. 470.

Edelkrantz. Sa Lampe 283, 309, 312.

Ehrmann (dit Stelwag). Essai sur la topographie médicale de la ville de Spire 64. — Rapport verbal d° 77.

Eisenmann. Se présente comme Candidat interprète pour les mathématiques 252.

Ens (Abraham). 522.

Ensheim. Division du cercle et résolution de plusieurs équations 302.

Épée (de l'). 538.

Épiphanie (Fernandi). 323. Tarentisme 327.

Érable. Méthodes de calcul, d'alliage et de proportions 498. — Rapport d° 505.

Erxleben. 247.

Étang (de l'). Observation sur le strass 189.

Étudiant en Médecine. Observations sur les effets de la vaccine 516.

Euclide. Ses œuvres traduites par M. Peyrard, 2^e édition 106. — Rapport d° 238.

Euler. 52, 135, 190, 291, 476. Observations sur la lumière 188, 190.

F

Fabroni. 317. Classé comme Correspondant dans la Section de Chimie 75.

Fabre. Classé comme Correspondant dans la Section de Mécanique 75. — Moyen physique propre à prévenir l'engloutissement des vaisseaux en pleine mer 361.

Fabrice d'Acquapendente. 293.

Fabricius Hildanus. 73, 293, 323.

Fabry et Utzschreider. Rapport à la Société d'encouragement sur une nouvelle poterie 345.

Faculté de Médecine de Paris. 137, 233, 336, 337, 498, 532. Nomination de 2 Commissaires pour assister aux Séances de la Classe 275. — Collection des thèses soutenues 356. — Envoi de billets pour sa Séance 560.

Faculté de Médecine de Strasbourg. 175, 182.

Fahy. Idées sur le calendrier 474.

Fanon. Observations sur les causes de dépérissement des forêts etc. 451, 453. — Rapport verbal d° 462.

Faujas. 19.

Favereau. Métier à bas 389. — Rapport d° 462. — Description d'une addition d° 560.

Favre. Mémoire sur la conservation des blés, des farines, etc. 29, 45.

Favreau. Voir *Favereau*.

Féburier. Essai sur les abeilles 287. — Rapport d° 305. — Traité complet, théorique et pratique sur les abeilles (imp.) 361, 398. — Fausses teignes ou gallerias de la cire (imp.) 390. — Mémoire sur la végétation 458, 462. — Lettre sur la sève descendante 512.

Félix. 237.

Feltre (Duc de). Mémoire sur la projection des cartes géographiques adoptée au dépôt de la Guerre 451.

Fertel. 320.

Fiquier. Opinions sur les appareils distillatoires 88.

Fischer. Observations sur la vessie des poissons 247, 251.

Flamand. Mémoire sur la circulation du fœtus 366. — Mémoire sur un nouveau forceps 518.

Flaugergues. Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75. — Lettre sur la Comète 548. — Extrait d° 555. — Envoi d'observations d'éclipses d'étoiles et de satellites 563.

Fleurieu. 438. Commission Legain 83, 98. — id. Daubusson la Feuillade 280. — id. du prix de topographie 369, 369. — Décédé 376, 381, 382, 385.

Flügge. *Monographiæ botanice* (imp.) 503.

Fodéré. 237.

Fontana. 524, 531, 532.

Fontenay. 166.

Fordice. Expériences sur la chaleur animale 300, 301.

Forget et Aimez. Nouveau papier maroquin 45. —

Rapport d° 65, 67.

Forkael. 182.

Fortin. Cercle répétiteur 401, 437.

Fossombroni. 167.

Fouquet. 3.

Fourcade. Description du territoire de Castambol, dans l'Asie Mineure 388, 388.

Fourcroy (Comte de). 81, 131, 139, 144, 222, 223, 247, 293, 297, 298, 299, 315, 316. Commission Mollerat 67. — Rapporteur Chevreul 7. — Commission Thénard 18. — Rapport Laugier sur une matière odorante trouvée dans la grotte de l'Arc 19. — Commission Dutrochet 22. — Rapporteur verbal Mojon 25. — Commission Berthollet 41. — id. Curaudau 44. — Rapport Houlefort 46. — Commission pour règlement de nomination des Correspondants 68. — id. Dupieu 69. — id. Curaudau 71. — id. Lancerotte 71. — id. Sniadecki (Swiadecki) 82. — id. Doria 94. — Rapport d° 104. — Commission Mollerat 100. — Rapport d° 106. — Commission sur la phosphorescence 108. — id. Curaudau 107. — Rapport d° 117. — id. Winterl 132. — Rapport d° 220. — Commission Coutelle 141. — id. pour le prix de physique 144. — id. Pittaro 149. — Rapport d° 161. — Commission Curaudau 175. — id. Traullé 198. — id. Grindel 203. — id. pour les moyens de rendre les travaux de la Classe plus actifs 213. — Rapport d° 227, 229. — Commission Chevreul 227. — Rapport d° 237. — Commission Nysten 239. — id. Chevreul 241. — Rapport d° 254. — Commission Mazuyer 242. — Expériences sur l'air de la vessie des poissons 248. — Commission pour les manufactures de produits chimiques dangereux 256, 268. — Rapport d° 268. — Décédé 289. — Éloge historique par M. Palisot de Beauvois (imp.) 403.

Fourcroy et Vauquelin. L'urée 25.

Fourmy. 237. Pyromètres ou thermomètres en terre cuite 316. — Opacification du verre 333, 341.

Fournier. Notice sur les fouilles faites à Nantes (imp.) 93. — Appareils distillatoires 452.

Fourrier. Mémoire 299. — Gagnant du prix de géométrie 562.

Fowler. 525.

Fraire et Tourun. 139, 231.

Framery. Notice sur Joseph Haydn (imp.) 291.

Français. Mémoire sur les maxima et minima des fonctions à plusieurs variables 471. — Légitimité de l'opération par laquelle on détache les échelles de différentiation etc. 554.

Francœur. Éléments de mathématiques pures (imp.) 222.

Frank (Joseph). Histoire clinique de Pavie (imp.) 45. — Présenté pour une place de Correspondant dans la Section de Médecine 77, 79, 301, 340. — Lu-

mière de l'Orient (imp.) 105.
Franklin. 293.
Fremenville (de). Lettre à M. Dufougerais sur l'usage des cristaux pour les objets achromatiques 174. — Rapport d° 189.
Frère. Description de sa machine hydraulique 92.
Fresez (M. M.). Description d'une machine hydraulique 179, 374. — Envoi du modèle d° 388.
Friedländer. 237. Offre ses services à l'Institut 135. — Extrait du Muséum médical de M. Coxe 161. — Chargé de la traduction Grünmann 175. — Notice sur les manuscrits Grünmann 185. — Extrait d'un

Mémoire allemand sur l'hydrogène 196. — État de la Médecine en Angleterre en 1806 230, 241. — Présenté pour une place d'interprète 252. — Extrait du Journal de Chimie allemand 289.
 Note sur les volumes de l'Académie Royale des Sciences de Munich 317.
Fulton. Expériences de navigation sous-marine 469, 470.
Fuss (Nicolas). 280. Instruction détaillée sur le perfectionnement des lunettes etc. (imp. à S' Pétersbourg) 190. — Programme de l'Académie de S' Pétersbourg 461.

G

Gabriele Anselmo. *De motu animali, oratio academica* (imp.) 119. — *Dello svolgimento dell' elettricità nell' economica animale et vegebile* (imp.) 119. — *Introduzione al trattato anatomico-fisiologico del S. Carlo Guilio, trasportata in lingua Toscana* (imp.) 119.
Gadolin. Présenté pour une place de Correspondant dans la Section de Chimie 143.
Gaertner. 29, 125, 177. Observations sur la germination 171, 172, 173.
Gaetano Rossi. Moyen de trouver la valeur exacte de la diagonale d'un carré 15.
Galien. 50, 207, 306, 326, 336.
Galissonnière (Amiral de la). 199.
Gall et Spurzheim. Recherches sur le système nerveux en général et celui du cerveau en particulier 29, 39. — Rapport d° 47, 48.
Gallini Stephano. *Nuovi elementi della fisica del corpo umano* (imp.) 335. — Rapport verbal d° 354.
Garassio. Agrumes (Orangers) 334. — (Citronniers) 342, 344.
Garros. Lettre sur la machine de Marly 444.
Gasc. Mémoire sur l'influence de l'électricité dans la fécondation des plantes et des animaux 266.
Gaston (de) Joseph Hyacinthe. Son éloge (imp.) 361.
Gaule (de). Mémoire sur les moyens de prévenir les explosions dans les magasins à poudre 267. — Supplément d° 334. — Décédé 388.
Gauss. Classé comme Correspondant dans la Section de Géométrie 75. — Reçoit la Médaille de Lalande 292. — Porté sur la liste de la Commission pour une place d'Associé étranger 349, 477.
Gauthey. Prospectus des ouvrages 65.
Gauthier Clary. Traduction de l'anglais des *Éléments de chimie expérimentale* etc. (imp.) 563.
Gauthier de Noyelle. Mémoire sur la puissance supérieure du trône dans les questions mixtes de droit canon et de droit civil 298.
Gavotti (Gavoty). 383, 384, 396. Observations sur le

cordage 238, 252. — Rapport d° 257. — Sollicitation et offre 297. — Rapport nouveau d° 318. — Lettres d° 341, 361, 368, 369, 387, 390. — Mémoire d'un projet d'établir des mécaniques pour filer le chanvre etc. 331, 399, 403, 405. — Échantillons d'ouvrages en spart, en agave, etc. 372. — Brochure sur l'Art de la corderie, la constitution du chanvre et le salut du navigateur 388. — Réclame les pièces sur l'Art du fileur cordier 446, 461. — Lettre 448.
Gay. Saignée réduite à sa plus simple expression (imp.) 384. — Réclamation d° 371, 372, 387.
Gay-Lussac. 74, 77, 78, 79, 81, 163, 175, 315, 352, 381. Commission Darcet 4. — Rapport d° 129. — Rapport Malus 9. — Commission Pfaff 35. — Rapport Ruines et Lançon 40. — Commission Lagrange-Sorbié 42. — Rapport d° 73. — Commission Cuvier 47, 71. — Rapport De Drée 67. — Commission Dupieu 69. — id. de Crell 132. — id. Sarton 136. — Mémoire sur le Rapport qui existe entre l'oxydation des métaux et leur capacité de saturation pour les acides 144. — Combinaison des gaz 159. — Note sur la vapeur nitreuse et le gaz nitreux considérés comme moyens eudiométriques 179. — Commission Rivals 185. — Rapport d° 345. — Rapport Hassenfratz 211. — Commission Houel 234. — Lit une note sur l'inclinaison de l'aiguille magnétique 241. — Commission Mazuyer 242. — Rapport d° 347. — Commission Sage 253. — id. pour le prix de mathématiques 256. — Rapporteur verbal pour l'analyse de l'air contenu dans la vessie natatoire des poissons 267. — Rapport d° 319. — Commission de Gaule 267. — id. La Roche 274. — Rapport d° 301. — Recherches sur la pile de Volta 289. — Commission Tardy de la Brosse 298. — id. Bérard 315. — Rapport d° 322. — Commission Fourmy 316. — id. Aldini 317. — id. Pelletan (fils) 334. — Rapport d° 342. — Commission Ralliez (V°) 334. — Rapport d° 344. — Commission Cagniard Latour 344. — id. Brousse 348. — id. de Crell 350. — id. Dessaignes 355. — Rapport d° 379.

- Rapporteur verbal Willain 356. — Commission du prix pour les établissements d'industrie 368. — id. Sevin 375. — Commission Dessaignes 383. — id. Gengembre et Bottée 384. — Rapport d° 446. — Commission Tillet 391. — Mémoire sur la fermentation 396. — Commission du prix de physique 399. — id. Vivion 399. — id. Magendie 418. — id. Duportal 445. — Rapport d° 451. — Sa note sur l'acide prussique 447. — Rapport Tilaye 454. — Commission Léopold de Buch 457. — Commission Oberkampf 472. — Rapport d° 508. — Commission Clément 477. — Rapport d° 481. — Commission Clément et Desormes 483. — Rapport d° 509. — Commission de Seignes 540. — Commission Chevreuil 545. — Rapport d° 555. — Commission de Saissy 552. — Sa note sur la densité des vapeurs de divers liquides 559. — Commission Dubois 561. — id. Hoyer 564.
- Gay-Lussac et Thénard.** 163, 354. Note sur la décomposition de la potasse et de la soude par le galvanisme 4. — Annonce la réduction de la potasse et de la soude sans l'aide du galvanisme 25, 44. — Mémoire sur l'action du potasse (métal) et des différents gaz 65. — Note sur la conversion de la potasse en une substance d'apparence métallique etc. 69. — Note 78. — Décomposition et composition de l'acide boracique 136. — Mémoire sur l'acide fluorique 159. — Mémoire sur la décomposition du gaz muriatique oxygéné et des muriates 173, 333. — Observations sur le Mémoire Davy 241. — Mémoire sur la combinaison du mercure avec l'ammoniaque au moyen de la pile galvanique 253. — Gagnent le prix de physique 292. — Note sur l'analyse des substances végétales et animales 298, 302. — Mémoire sur l'art de déterminer la proportion des principes qui constituent les substances végétales et animales 301. — 2^e Mémoire sur l'analyse des substances végétales et animales au moyen du muriate suroxygéné de potasse 333, 359. — Note sur la combustion du potassium et du sodium 355, 361. — Métaux de la potasse et de la soude 384. — Rapport sur les expériences physico-chimiques à l'occasion de la grande batterie voltaïque de l'École Polytechnique 418. — Recherches physico-chimiques (2 vol.) 446.
- Gaymi.** Mémoire sur le noyer 318.
- Gehlen.** Journal des mines 71. — Journal de Physique et de Chimie 135, 145, 163, 183, 196, 219, 221, 348.
- Genest.** Classé comme Correspondant dans la Section de Géographie et Navigation 75.
- Gengembre.** Mémoire 82. — Dessin d'un appareil propre à réduire la fumée des machines à vapeur 132. — Rapport d° 149, 154. — Machines hydrauliques 334. — Présenté comme candidat pour une place vacante dans la Section de Physique 372.
- Gengembre et Bottée.** Poudre qui s'enflamme par la percussion des corps solides etc. 384. — Rapport d° 446.
- Genty.** Classé comme Correspondant dans la Section de Géométrie 75.
- Geoffroy.** Mémoire sur les corps marins découverts dans plusieurs marinières aux environs de Valogne (s) 179, 185.
- Geoffroy Saint Hilaire.** 72, 115. Commission Duméril: la colonne épinière 22. — Rapport d° 42. — Classé comme Correspondant dans la Section de Zoologie 76. — Commission Girod Chantrans 135. — Rapport d° 141. — Commission Risso 174. — Rapport d° 181. — Commission Schweigger 199. — Rapport d° 206. — Commission Adanson 208. — Mémoire sur le Tétodon lineatus 226. — id. sur les tortues 239. — Ses expériences sur l'air de la vessie des poissons 247, 248. — Députation à M^r Fourcroy 289. — Mémoire sur les Phyllostomes et Megadermes, genres de la famille des chauves-souris 344, 345. — Commission Chabrier 388. — id. Blainville 413. — Rapport d° 535. — Commission Duvernoi 418. — Rapporteur verbal Mouton de Fontenille 534. — Rapport d° 544.
- Georgiade (Anastase).** Anthropologie iatrophilosophique (imp. grec) 461. — Antipanicée ou Des causes qui rendent difficiles à guérir etc. (imp.) 461.
- Gerando.** Lettre de recommandation 392.
- Gérard (Frères).** Lampe 222, 230, 282, 309. — Réclamations sur le Rapport de la lampe Lange 289, 292, 297. — Rapport d° (non inséré au Registre) 299, 312, 313.
- Gérard.** 35. Classé comme Correspondant dans la Section de Botanique 76.
- Gérard (Girard).** 516. Tétanos rabien 131, 187, 194. — Rapport d° 224. — id. verbal sur l'Anatomie des animaux domestiques 174. — Mémoire sur les vomissements contre nature observés chez les herbivores domestiques 316. — Présenté par la Section d'Agriculture pour une place de Correspondant 470.
- Gergonne et Th. Lavernède.** Annales mathématiques pures et appliquées 366.
- Geylen.** Voir Gehlen.
- Giannini.** De la nature des fièvres et de la meilleure méthode de les traiter 82. — Rapport verbal d° 88.
- Gibert.** Prospectus raisonné, ou aperçu d'un nouveau système des temps (imp.) 470.
- Gilbert.** Annales de physique 64, 152, 382. — Mémoire sur la métallisation des alcalis 64. — Recueil et publication du nivellement barométrique de

- Harz de M. Héron de Villefosse 64. — Mémoires critiques sur la baguette divinatoire 64. — Extrait en français des Annales de physique 152.
- Gillet-Laumont. 473. Classé comme Correspondant dans la Section de Minéralogie 75. — Note sur le procédé d'extraction du zinc malléable des calamines de Limbourg 140. — Rapport sur l'acier fondu et sur plusieurs variétés nouvelles d'aciers (imp.) 267. — Journal des mines 519.
- Gilpin. 241.
- Ginguené. Rapport sur les travaux de la Classe et d'Histoire et de Littérature ancienne (imp.) 498.
- Giobert. Présenté pour une place de Correspondant dans la Section de Chimie 143.
- Girard. Voir Gérard.
- Girard (Directeur du canal de l'Oureq). Communication sur une conduite pour la propagation du son 234. — Lit un Mémoire sur l'écrasement des solides composés de molécules agglutinées 267. — Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 279. — Recherches expérimentales sur l'eau et le vent considérés comme forces motrices (imp.) 369. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Membre 372, 373. — Description des ouvrages à exécuter pour la distribution des eaux du canal de l'Oureq (imp.) 417.
- Girardi. 57.
- Girod Chantrans. Essai sur la Géographie physique, le climat et l'histoire naturelle du département du Doubs 135. — Rapport d° 141. — Envoi de l'ouvrage d° 298.
- Giraudy. Notes sur le Traité des maladies qu'il est dangereux de guérir, de M. Raymond 106. — Rapport verbal d° 108.
- Giulio Carlo. *Introduzione al trattato anatomico-fisiologico* (imp.) 119.
- Giuseppe, Venturoli. *Ricerche sulle resistenze che ritardano le acque correnti ed in particolare sulla resistenza d'attrito* (imp.) 12.
- Glandolphe. 293.
- Glesson. 523.
- Gmelin. 178.
- Godin. 352.
- Goldbach. Présenté comme Correspondant par la Section d'Astronomie 319.
- Gombaix. Nouvelle machine canon-bombe 541.
- Gondinet. Tableau précis des plantes nuisibles aux bestiaux etc 75. — Dissertation sur les maladies des bêtes à cornes, à laine, et des chevaux (imp.) 136.
- Gondoin. Commission pour expérience d'enduit aux colonnes du Louvre 71.
- Gorse. Présente une tête de cétacé 196.
- Gosse. Classé comme Correspondant dans la Section de Chimie 75. — Maladies des chapeliers 489, 489.
- Gossec. Commission Chladni 131. — Rapport d° 148.
- Gouan Antoine. Mémoire sur la formule différentielle qui donne le centre de percussion et d'oscillation 230. — id. prouvant qu'une des propriétés de la conchoïde des anciens est d'être une courbe barométrique 316. — Nouveau genre de fraction 540.
- Gouan. 127, 247. Classé comme Correspondant dans la Section de Botanique 76.
- Gouverneur de l'École Polytechnique. Demande des Commissaires pour le Conseil de perfectionnement 256, 520.
- Granchain. Classé comme Correspondant dans la Section de Géographie et Navigation 75.
- Grand Chancelier de la Légion d'Honneur. Dessèchement de l'étang de Capestang 45. — Rapport d° 465.
- Grand duc de Francfort. Recherches sur les analogies des Sections coniques 506.
- Grand Maître des cérémonies. Note à l'Institut 405.
- Grand Maître de l'Université. 384. Invitation aux Membres 512.
- Grand de Vaux. Moyen de trouver les longitudes en mer 64.
- Granier Modeste. Étriers élastiques 396, 448.
- Graperon. Bulletin des Sciences médicales 74, 88, 174. — Demande les Instructions de la Classe 340.
- Grassal. Nouvelle presse 475. — Rapport d° 517.
- Grégoire (Comte). 302.
- Grégori. Éléments de géométrie 238, 239. — Aperçu statistique de l'arrondissement de Lanzo 344. — Lettre sur un coton artificiel de M. Rizzetti 344.
- Grehan. 470.
- Grenier. Perfectionnements apportés à la structure de l'orgue 463. — Rapport d° 474.
- Gretry. Commission Chladni 131. — Rapport d° 148.
- Grew. 124.
- Grimaldi. 30.
- Grindel. Surrogat de quinquina etc. 203. — Mémoire sur la préparation remplaçant le quinquina 194. — Supplément d° 257.
- Grobert. Manière nouvelle de transmettre rapidement sa pensée à de grandes distances 36. — Note: De l'exécution dramatique 93.
- Grünmann. 185. Rage des chiens (manuscripts allemands) 175.
- Gudin. L'Astronomie 450.
- Guérin. Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 301, 340.
- Guidotti. Analyse de pierres 74, 77.
- Guignes (de). Classé comme Correspondant dans la Section de Géographie et Navigation 75. — Voya-

ge à Pékin (imp.) 152. — Réflexions sur les anciennes observations astronomiques des Chinois 230.

Guillemau. 293.

Guillot (Jacques). Poêle économique 564.

Guitard. Des passions considérées dans leurs rapports avec la médecine (imp.) 213.

Guizot. Annales de l'éducation 473.

Gunner. 536.

Guyard. Lettre sur ses idées relatives à la diagonale du carré 448, 451.

Guyétant (fils). Catalogue de plantés à fleurs visibles qui croissent dans le Jura (imp.) 389. — Minéralogie du département du Jura (manuscrit) 389. — Rapport d° 398.

Guyton de Morveau. 17, 152, 542. Commission Molérat 4. — Rapport d° 15. — Commission Darcet 4. — Rapport d° 130. — Table générale des Annales de Chimie 7. — Essai de pyrométrie 8, 15, 48, 64, 399. — Commission Thenard 18. — id. Pfaff 35. — id. Constant David 40. — Rapport d° 45. — Commission Berthollet 41. — id. Curadon 44. — Rapport d° 117. — Commission Assier Pericat 69. — id. pour expériences d'enduit sur les colonnes du Louvre 71. — Compte rendu d° 78. — Lettre Bachelier sur le badigeon du Louvre 82. — Rapport d°, sera imprimé 263. — Note additionnelle d° 266. — Commission Sniadecki (Swiadecki) 82. — Présente un instrument pour mesurer l'humidité enlevé aux gaz 88. — Commission sur

la phosphorescence 108. — id. Curadon 107. — Rapport d° 117. — Commission Winterl 132. — Rapport d° 214, 218. — Commission Gengembre 132. — Rapport d° 149, 153. — Commission Dony 136. — Rapport d° 139. — Commission Curadon 159. — Expériences sur l'oxydation des métaux dans le vide 163. — Commission de Frémenville. Dufougerais 174. — Rapport d° 187, 188. — Commission Curadon 183. — Rapport d° 192. — Cristallisation singulière d'un diamant 185. — Commission Brulé 211. — Ténacité des métaux 211, 221. — Commission Dony Caselli 226. — Rapport d° 230. — Commission de la Bibliothèque 227. — Rapport Bouys 230. — Essai de la décomposition de l'eau par le diamant 231. — Commission pour les manufactures de produits chimiques dangereux 256, 268. — Rapport d° 268. — Commission Bordier Marcet 267. — id. Lange 275. — Rapport d° 280, 307. — Commission Lefèvre 302. — Diverses observations relatives à l'art de la verrerie 315, 316. — Commission Fourmy 316. — id. Curadon 331. — Rapport d° 360. — Commission Fourmy 341. — id. du prix d'applications 369. — id. Gengembre et Bottée 384. — Rapport d° 446. — Commission Bordier Marcet 446. — id. Barre 481. — Rapport d° jugé inutile 489. — Rapport Méchain 497. — Rapport Barre-Errabe 505. — Commission Descroizilles 508. — id. pour examiner l'Art du cimentaire 561. — id. Clusel 561. — Rapporteur verbal Gauthier Clary 563.

H

Hachette. Correspondance de l'École Polytechnique 65, 183, 340, 483. — Programme du cours élémentaire des machines (imp.) 106. — Programme d'un cours de Physique (imp.) 145. — Traité de statique de Monge (imp.) 385. — Traité élémentaire des machines (imp.) 451.

Hager. *Illustrazione d'un zodiaco orientale* (imp.) 476. — Rapport verbal d° 514.

Haldat. Envoie un Mémoire sur les Albinos (imp.) 356.

Hall. Expériences 66.

Hallé. 25, 35, 41, 69, 77, 78, 153, 197, 202, 211, 301, 340, 451, 453, 471, 474, 475, 475, 478, 489, 490, 544. Rapporteur verbal Mémoire Virey 41. — id. Mémoire de M. Brera 45. — Rapport Mourgues 102. — Commission Villars 105. — id. Paulet 131. — Commission Larrey 136. — Rapport d° 136. — Commission pour le prix de physique 144. — id. Larrey 185. — Rapport d° 239. — Commission de Lafontaine 194. — Rapporteur verbal Buniva 199. — Commission Nysten 202, 239. — Rapport d° 395. — Commission Mazuyer 256, 287. — Rapport d°

463. — Rapporteur verbal pour le *Memorie per servire di supplemento a di continuazione* etc. 268. — Rapporteur verbal Michele Tenore 291. — Commission Saissy 355. — Rapport d° 363. — Commission du prix de Médecine et Chirurgie 368. — Rapport d° 382. — Commission Deslongchamps 385. — Rapport d° 500. — Commission Chavassieu 391. — Rapport d° 504. — Commission Leschentaalt 400. — id. Caron 450. — id. Odier 450. — Rapport d° 455. — Commission Menegazzi 459. — Rapporteur verbal Georgiade 461. — id. Rahlff 471. — id. Barbier 473. — id. Savaresi 477. — Rapporteur Nysten 478. — Commission Dupont 480. — id. Le Gallois 485. — Rapport d° 522. — Rapporteur verbal Daignan 485. — Commission Gosse 489. — Rapporteur verbal Brera 501. — id. Sacco 504. — id. Double 545. — Commission Dray 553.

Haller. 49, 51, 54, 56, 58, 59, 63, 121, 524, 525, 525, 526, 531, 532, 533. Section des nerfs de la 8^e paire 335, 336. — Observations sur les nerfs 516, 516. — Expériences sur l'irritabilité 523. — Physiologie 523.

- Halles.** Son ventilateur 469.
- Halley.** 104, 350, 351. Moyen de renouveler l'air d'une cloche 468.
- Halma.** Se présente comme candidat interprète pour les Mathématiques 252.
- Hapel de la Chenaye.** Nommé Correspondant 48. — Mort 138, 143.
- Happach Quedlimbourg.** Nouvelles vues physiques (en Allemand) (imp.) 226.
- Harding.** Présenté comme candidat Correspondant dans la Section d'Astronomie 319, 388. — Élu 389, 405.
- Harles.** Traduction du Traité des anévrismes de Scarpa 81.
- Harvey.** La circulation du sang 522.
- Hassenfratz.** 237. — Coloration des corps 30. — Altérations que la lumière du soleil éprouve en traversant l'atmosphère 34. — Rapport sur le rayonnement des corps lumineux 211. — Géographie élémentaire (imp.) 242. — Proposition de l'art de la fabrication du fer etc. (manuscrit) 361. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Membre 372. — Résistance que l'air éprouve dans les longs tuyaux 519.
- Hatchett.** Matières tannantes artificielles 234, 236, 254, 256.
- Hausmann.** 4, 222.
- Haüy.** 267, 345, 396. Rapport sur le Mémoire de M. Malus 9. — Rapport Bronchant 25. — id. Hassenfratz 34. — Rapporteur Leonhard 41. — Rapport de Drée 67. — Commission Arsène Thiebault 69. — id. de Sauviac 119. — Rapport d° 159. — Commission Chladni 131. — Rapport d° 147. — Commission Houel 132. — id. Coutelle 141. — id. Malus 144. — Rapport d° 145. — Commission pour le prix de Physique 144, 292. — Rapporteur verbal Leonhard 158. — Commission Quinette 165. — id. Chladni (Programme des expériences) 173. — id. Malus 187. — id. Crépel 196. — id. Traullé 198. — Tableau comparatif pour la classification des minéraux (imp.) 222. — Commission pour instruction de voyage en Chine 226. — id. Weyman 246. — id. Sage 253. — id. pour le prix de Mathématiques 256, 544. — id. Lamartine 298. — id. du prix de Physique, Chimie etc. 368. — id. de S' Pern 369. — Rapport d° 377. — Commission Schmidt 369. — id. Malus 370. — id. Thénard et Gay-Lussac 384. — id. Guyétant 389. — Rapport d° 398. — Commission Bigot de Morogues 400. — Rapport Thénard et Gay-Lussac 418. — Commission Ducarlat 452. — id. Dumas 458. — id. Lepy 460. — id. Grenier 463. — id. Bruun Neergaard 477. — Rapport d° 481. — Commission Pleyel 477. — Rapport d° 485. — Commission Tuiot 482. — id. de la Roche 483. — id. du Musée de Florence 490. — id. pour examiner un instrument de musique 506. — id. pour examiner un météorolithe 540. — id. Hoperdiz 545. — id. du Galvanisme 560.
- Haydn.** Notice par M. Framery 291.
- H. B.** Opinion sur la cause du flux et du reflux de la mer (imp.) 504.
- Hedwig.** 128, 177.
- Heintl Franz.** De l'économie rurale de l'Empire d'Autriche (en allemand) (imp.) 371.
- Henry (fils).** Dépôt d'un Mémoire sur son invention 278.
- Henry (W).** Éléments de chimie expérimentale (imp.) 563.
- Herhold.** 237.
- Hérodote.** 468.
- Héron de Villefosse.** Nivellement barométrique du Harz 64. — La Richesse minérale (imp.) 548.
- Herrera et Haubman (Sylvain).** Nouveau traité du change par logarithmes 289. — Rapport d° 292.
- Heurtaut-Lamerville.** Classé comme Correspondant dans la Section d'Agriculture 76. — Décédé 446, 470.
- Heurteloup.** De la nature des fièvres et de la meilleure méthode de les traiter 82. — Rapport verbal d° 88.
- Heyne.** 18.
- Hipparque.** 95.
- Hippocrate.** Observations sur le tétanos 515.
- Hisinger et Berzelius.** Observations sur l'électricité voltaïque 418, 419.
- Hodson et Sylvestre.** 231.
- Hoffmanségy (Comte de).** Flore portugaise 279. — Rapport verbal d° 318.
- Hohenstel.** Présenté par la Section d'Agriculture pour une place de Correspondant 470.
- Hombres (d').** Plan et résultat d'observations météorologiques 144.
- Home.** 536, 536, 537. Porté sur la liste des candidats pour une place de Correspondant vacante dans la Section d'Astronomie 389, 561. — Transactions philosophiques 535.
- Hoperdiz.** Nouveau mécanisme de harpe 545, 548.
- Hôpital Cochin.** 508.
- Hoppel.** Planches pour le travail de M. Schweigger sur les tortues 208.
- Houel.** Géotroscope 132, 134. — Trombe du petit Gentilly 234.

Houllefort. Pate cosmétique dite de Circasie 46.
Hoyer. Instrument pour mesurer la force de l'acool 564.
Huber. 397, 398. Bases nouvelles sur les mœurs des abeilles 305, 306.
Hubert. Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 279.
Huffeland. Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 301, 340.
Humboldt (de). 78, 87, 241, 352, 401, 558. Atlas de voyage 4. — Réfractions dans la zone torride 23, 27, 34. — Offre un exemplaire sur la longitude et la latitude (imp.) 45. — Essai politique sur le Royaume de la nouvelle Espagne 65, 106, 192, 206. — Carte manuscrite de la Nouvelle Espagne 206, 257. — Exposé analytique d° 257. — 4^e partie avec carte générale du Mexique 275. — 6^e partie d° 417. — Dernière livraison d° 495. — Astronomie et magnétisme (imp.) 69, 179, 256. — Classé comme Correspondant dans la Section de Physique générale 75. — Respiration des crocodiles 174. — Recueil d'observations astronomiques etc. 213, 361, 363, 384. — Nivellement barométrique au Nouveau Continent etc. 213. — Analyse de l'air de la vessie des poissons 248. — Présenté pour la place d'Associé étranger 349. — Élu 349, 356, 387. — Commission Quinet de Certines 366. — Carte de l'Amérique septentrionale et carte des canaux pouvant aller de la mer du Sud à la mer du Nord etc. 403. — Commission Canzler 449. — id. Léopold de Buch 457. — id. L. Pich 458. — Mouvements propres de quelques étoiles 471. — Commission Le Gallois 485. — Rapport d° 522. — Zodiaque et Calendrier mexicain 509, 511, 518, 519. — Rapporteur verbal Saxus 521. — Vues des Cor-

dillères et des monuments des peuples indigènes de l'Amérique 541.

Humboldt et Bonpland. Voyage (imp.) 69, 179, 563. — Vues des Cordillères et des monuments des peuples de l'Amérique (imp.) 361.

Humboldt et Oltmanns. Recueil d'observations astronomiques 179, 213, 361, 363, 563.

Humboldt et Provençal. Respiration des poissons 248. — Expériences d° 248.

Hunebourg (Comte d'). 220.

Hunter (J.). 300.

Huygens. 145, 146, 433. Son baromètre 313, 314.

Huzard. 25, 36, 68, 131, 230, 252, 254, 375, 418, 458, 461, 471, 477, 514. Commission Morel de Vindé 15. — Rapport d° 43. — Commission Poterat 64. — Rapport d° 70. — Commission Lancerotte 71. — Projet de code rural 149. — Élu Membre de la Commission Administrative 153. — Commission Leblond 162. — Rapport d° 183. — Rapport verbal Girard 174. — Commission Pierres 175. — Rapport d° 320, 376. — Commission Livingstone 206. — id. Poterat 222. — id. Pittaro 279. — Rapport d° 323. — Commission Girard 316. — Notice historique et bibliographie des ouvrages de Daubenton sur les moutons et les laines 342. — Commission pour la consultation de la Société d'Agriculture de Caen 350. — Publication de l'*Instruction pour les bergers*, de Daubenton, 361. — Rapport sur une création de deux mots pour l'art vétérinaire 363. — Rapporteur verbal Clarck 373. — Précis sur l'épizootie qui attaque les bestiaux de la vallée d'Auge 376. — Commission Grassal 475. — Rapport d° 517. — Rapporteur verbal Walz 478. — Commission Noyès 483. — Rapport d° 510.

I

Ibn-Younis. 399.

Illy Henry. Méthode de calculer les longitudes en mer 353.

Institut d'Égypte. 228, 234.

Institut de France. 97, 109, 122, 135, 141, 180, 185, 187, 232, 267, 278, 280, 289, 293, 307, 313, 321, 373, 410, 419, 452, 455, 461, 467, 473, 476, 490, 491, 505, 506, 512, 554, 560, 563, 564. Décret impérial 145. — Lettre du Ministre de l'Intérieur 195. — Droit d'entrée aux Séances 227, 229. — Invitation à illumi-

ner pour le mariage de S. M. I. 330. — Note du Grand Maître des Cérémonies 405. — Décret impérial sur les Séances des Classes 518.

Institut italien. 234.

Institut de Ligurie. 69.

Institut de Milan. 504.

Institut de Naples. Enverra des échantillons de camphre, d'aloès etc. 510.

Itard. Guérison d'un sourd-muet 519. — Rapport d° 537. — Rectification d° 555.

J

Jabs Ottmans. Voir *Oltmans*.

Jackson. 516.

Jacquard. 205.
Jacquemyns. Moyen pour se préserver de la petite vérole (imp.) 280.
Jacquier. Résection heureuse des extrémités inférieures et supérieures du radius etc. 564.
Jacquin. Classé comme Correspondant dans la Section de Botanique 76. — Proposé pour la place d'Associé étranger 349, 477, 478.
Jadelot. 237.
James (Ch.). Nouveau dictionnaire militaire (imp.) 490.
Jandot. Métiers à tricoter 489, 490, 501.
Janini. 516.
Janvier. Essai sur les horloges publiques (imp.) 503.
Jars. 115. Classé comme Correspondant dans la Section de Minéralogie 75. — Mort 138.
Jaume S' Hilaire. 237. Plantes de la France (imp.) 8, 77, 89, 119. — Mémoire sur les Orobanches 98. — Rapport d° 111. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 131. — La germination (rappel) 131.
Jeandeau et Gengembre. Mémoire 82.
Jeaurat. 293.
Jecker. Demande des Commissaires 474.
Jefferson. Envoi d'une collection d'os fossiles 97. — Rapport d° 113.
Jenner. Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 77. — Élu 79. — Porté sur la liste des candidats à une place d'Associé étranger 477. — Élu 478, 480. — Son éloge par le Docteur Lettsom (traduction) 495. — Son portrait par Monsaldy 510.
Jordan. 340.
Joulietton. Moyens de perfectionner et d'étendre la

pratique de la Médecine 268. — Mémoire sur la cause des épidémies 344.
Jourdain. Mémoire sur l'observatoire de Meragah et sur quelques instruments etc. 287.
Jouvencel. Modèle de bail à Cheptel 356.
Joyeuse (de). Opinions sur les appareils distillatoires 88.
Jubié (MM.). Réclamation pour leur machine à filer les soies 369.
Juge. Réclamation en faveur de M. Yvart 369.
Jurgensen. Principes généraux de l'exacte mesure du temps par les horloges (imp.) 8.
Jurine. Classé comme Correspondant dans la Section de Zoologie 76.
Jussieu (de). 69, 112, 122, 125, 133, 173, 210, 225. Commission du Petit Thouars 8, 8. — id. Decandolle 13. — Rapport d° 27. — Commission du Petit Thouars 77, 94. — id. Arruda 115. — Compte verbal du Petit Thouars 120. — Rapport d° 131. — Commission Poiteau 132. — Rapport d° 170. — Commission Lamoureux 159. — Rapport d° 177. — Commission Magendie et Delille 196. — Rapport d° 208. — Observation sur la famille des algues 197. — Rapporteur verbal Pultenay 199. — Commission Rivière 263. — id. du Petit Thouars 278, 331. — Rapport d° 370. — Commission Marquis 319. — id. du Petit Thouars 353. — id. pour exécuter le décret du 18 Novembre 365. — Rapporteur verbal de Sterneberg 373. — Commission Desvaux 448. — Rapport d° 473. — Commission Desvaux 471, 478. — id. Balbis 508. — Rapporteur verbal Mouton de Fontenille 534. — Commission Poiret 555.

K

Kartsen. Présenté par la Section de Minéralogie pour une place de Correspondant 143.
Kaulier (Docteur). Protection que les campagnes reçoivent des paratonnerres contre la grêle 433.
Keirs. Sa lampe hydrodynamique 285, 286, 312.
Kepler. 22, 30, 89, 146, 163.
Kirby. Présenté par la Section de Zoologie pour une place de Correspondant 388, 389.
Kirwan. Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 143. — Élu 144. — Requête en faveur de M. Palmer 355.
Klaproth. 481. Addition aux connaissances chimiques des minéraux (imp. all.) 353. — Dictionnaire de chimie (imp.) 475.
Klein. 72.
Klingenstierna. 188.

Kluskens. Présenté par la Section de Chirurgie pour une place de Correspondant 485, 561.
Knight. Opinion sur la moelle 370.
Kœhlreuter. Anatomie de la lote 247, 249.
Komarzewsky. Carte hydrographique de la Pologne (imp.) 221, 226.
Krayenhoff. Présenté par la Section de Géographie et Navigation pour une place de Correspondant 390, 390, 560. — Élu 562.
Kramp. Éléments d'arithmétique universelle (imp.) 65. — Obtient une mention honorable 314. — Traité sur les réfractions astronomiques 386.
Kruines. Mémoire sur le flint-glass 40.
Krusenstern. Présenté par la Section de Géographie et Navigation pour une place de Correspondant 390. — Élu 390.

L

- Labillardière.** Rapporteur verbal Lambert 98. — Rapport d° 267. — Commission Mirbel 113. — Rapport d° 124. — Compte verbal Blanchard 115. — Rapporteur verbal de la Roche 119. — Rapport d° 132. — Nouveau genre de palmier 158. — Commission Magendie et Delille 196. — Rapport d° 208. — Commission Gasc 266. — *Icones plantarum syriæ rariorum* 268. — Commission du Petit Thouars 331. — Rapport d° 370. — Commission Garassio 344. — id. Lefèvre 352. — Rapport d° 488. — Recherches sur la phosphorescence de la mer 453.
- Lacepède.** 77, 97, 140, 141, 182, 207, 241, 247, 249. — Commission Duméril 22. — Rapport d° 23, 42. — Commission Grobert 93. — id. Jefferson 97. — Rapport d° 113. — Commission de Saissy 119. — id. Chladni 131. — Rapport d° 147. — Commission Lamouroux 159. — id. Risso 174. — Rapport d° 181. — Commission Pierres 175. — Rapport d° 321, 376. — Commission Gorse 196. — id. de la Roche 196. — Rapport d° 246. — Commission Schweigger 199. — Rapport d° 206. — Commission concernant les travaux de la Classe 213. — Rapport d° 227, 229. — Élu Vice-Président de la Classe 298. — Commission Lamouroux 319. — id. Surirai 356. — Rapport d° 453. — Commission pour l'exécution du décret du 18 novembre 365. — id. du prix de Physique, Chimie, etc. 368. — id. de Saint Pern 369, 375. — Rapport d° 377. — Commission Schmidt 369, 375. — id. Blainville 413. — Rapport d° 535. — Commission Lepy 460. — id. pour examiner un instrument de musique 506. — Observations sur l'anguille 551.
- Lacoutamine.** Lettre pour sa manufacture 371.
- Lacoste de Plaisance.** Relation du tremblement de terre de Clermont 19. — Lettre sur la machine Chaumès 221. — id. sur une substance tombée après un orage; échantillon 374.
- Lacroix.** 80, 278, 418. — Commission Mourgues 12. — Rapport d° 102. — Rapporteur verbal Cardinali 41. — Commission Olléac 115. — Rapporteur verbal d° 115. — Commission Michel 136. — Prospectus de l'armorial général de l'Empire français 139. — Commission Burgade 153. — id. Poisson 181. — Rapport d° 190. — Commission Delarue 196. — Rapporteur verbal Francœur 222. — Commission Poinot 229. — Rapport d° 266. — Commission Gouan 230. — id. Poisson 266. — Rapport d° 290. — Commission Girard 267. — id. Ensheim 302. — id. Von Bremd 318. — Rapporteur verbal Barre 318. — Rapporteur verbal Rolfo 330. — Commission Ruffini 340. — id. Paoli 353. — Rapport d° 549. — Commission Bérard 361. — id. du prix d'analyse appliquée 368. — id. Mourgues 369. — Rapport d° 447. — Rapport verbal Aulser 371. — Commission Wronsky 373. — Rapport d° 385. — Commission Coransez 377. — Rapport d° 459. — Présente le 1^{er} volume de son traité de Calcul différentiel et intégral 396. — Commission Morel 449. — Rapport d° jugé inutile 457. — Rapporteur verbal Laurent 470. — Commission Français 472. — Offre son Introduction à la géographie, mathématique, 2^e édition, 473. — Commission Thorin 477. — id. Barre 481. — Rapport d° 505. — Rapporteur verbal d'Abreu 485. — Rapporteur verbal de Wronsky 485. — Rapport d° jugé impossible 489. — Commission Hassenfratz 519. — id. Gouan 540. — id. Sockolnicki 541. — Rapport verbal d° 545. — Rapporteur Le Gentil 543. — Commission pour le prix de mathématiques 547, 560. — id. Français 554.
- Ladislav de Chernac.** *Cribrum arithmeticum* 544.
- Laennec.** 275.
- Lafontaine.** La plique 159, 194.
- Laforgue.** Propose un prix sur les maladies causées par la crue des dents 564. — Théorie et pratique de l'Art du dentiste 564.
- Lafosse.** Classé comme Correspondant dans la Section d'Agriculture 76.
- Lagasca.** 27.
- Lagrange.** 190, 365, 553, 553, 554, 554. — Traité de la résolution des équations numériques 29. — Commission Poisson 78. — Rapport d° 89. — Démonstrations et théorèmes sur les inégalités des planètes 89, 90, 91, 92. — Commission Burckhard 92. — Rapport d° 94. — Théorie des variations des éléments des planètes et en particulier des variations des grands axes de leurs orbites 93, 102. — Nommé Commissaire pour le Conseil de perfectionnement de l'École polytechnique 97, 257, 521. — Commission Chladni (programme des expériences) 173. — Théorie générale de la variation des constantes arbitraires dans tous les problèmes de la mécanique 175, 319. — Commission Peyrard 214. — Rapport d° 238. — Commission Poinot 229. — Rapport d° 266. — Commission Servois 234. — id. pour le prix de mathématiques 256, 278, 384, 544, 547, 560. — Analyse mécanique 290. —

- Rapport sur le prix concernant la double réfraction 292. — Proposition pour le prix sur la propagation de la chaleur 314. — Commission Ruffini 340. — Porté sur la liste de la Section de Mathématiques pour l'élection d'un Associé étranger 344, 345. — Commission du prix d'analyse 367. — id. Wronsky 373. — Rapport d° 387. — Commission Coransez 377. — Rapport d° 459. — Commission Girard 391. — id. pour le prix de Lalande 399. — id. Français 472. — id. des candidats 474. — id. Grand Duc de Francfort 506. — id. Budan 519. — Rapport d° 546. — Présente sa Mécanique analytique 534. — Commission du Bourguet 552. — id. Français 554.
- Lagrange Sorbié.** Description d'une sorte de végétation métallique obtenue par le galvanisme 42. — Rapport d° 73.
- Lahire.** 154.
- Lainé.** Échantillon d'alumine fluatée 481.
- Lair** (Pierre Aimé). Notice sur M. Leberriays 136. — id. sur M. de Janville 279. — Rapport sur les travaux de la Société d'Agriculture et de Commerce de Caen 289.
- Lalande** (Neveu). Commission pour adjuger le prix Lalande 291.
- Lalande** (de). 293, 320. Sa médaille 143, 149, 292, 399, 405, 497, 561, 564. — Décédé 251, 253, 267.
- Lallemand.** Classé comme Correspondant dans la Section de Géométrie 75.
- La Luzerne.** 293.
- Lamarek.** 127, 178. Commission Decandolle 13. — Rapport d° 27. — Commission Marcard 64. — Rapport d° 72. — Commission Céré 72. — id. Jaume Saint Hilaire 98. — Rapport d° 111. — Commission du Petit Thouars 98. — id. de Mirbel 107. — Rapport d° 122. — Commission Deslongchamps 111. — Rapport d° 126. — Commission Mirbel 113. — id. Girod Chantrans 135. — Rapport d° 141. — Annuaire météorologique 144, 287. — Commission Michaux 144. — Commission Schweigger 199. — Rapport d° 206. — Philosophie zoologique (imp.) 238. — Rapporteur verbal Descourtils 252. — Rapport d° 287. — Députation à M^{me} Fourcroy 289. — Commission Lamartine 298. — id. Lamouroux 319. — id. Lefèvre 352. — Rapport d° 488. — Commission du Petit Thouars 353. — id. Surirai 356. — Rapport d° 453. — Commission pour trouver les moyens de préserver les lainages en magasins contre les insectes 400. — Rapport d° 406. — Rapporteur verbal Tournon 477. — Flore française 486. — Commission du Petit Thouars 503. — id. Poiret 555.
- Lamartine.** Oryctologie et Hydrologie du Mâconnais 298. — Note historique sur M. Sigorgnes 333. — Cerclage des cuves à vin (imp.) avec un supplément manuscrit 333.
- Lamouroux.** 237. La physiologie et la reproduction des algues marines submergées 159. — Rapport d° 177. — Lucidies, algues marines 194. — Rapport d° 197. — Essai sur les polypiers 319. — Mémoire sur la montée 545, 547. — Rapport d° 550.
- Lancerotte.** Envoie un calcul d'un volume considérable trouvé dans une jument 71.
- Lancisi.** 62. Écrits sur la tonte 511.
- Lançon.** Mémoire sur le flint-glass 40.
- Landriani.** Classé comme Correspondant dans la Section de Chimie 75.
- Lange.** 289, 297, 315. Sa lampe 275. — Rapport d° 280. — Arrêté de la Classe relatif au Rapport d° 299. — Nouveau Rapport d° 307.
- Langlès.** 399.
- Langlet.** Analyse et résultats des observations les mieux constatées sur l'état actuel du globe terrestre et sur ses dernières révolutions 106. — Rapport sur le déplacement des mers 186. — Observations d° 214. — Nouveau Mémoire d° 545.
- Lanjuinais.** Notice d'un livre italien sur Cristophe Colomb 287.
- Lannoy.** Envoie un paquet au Secrétariat 370. — Moyen de diriger les ballons 376.
- Lanz.** Présenté par la Section de Géographie pour une place de Correspondant 560.
- Lanz et Béthancourt.** Essai sur la composition des machines 106.
- Lapierre.** Procédé pour assainir les fosses d'aisance 387.
- Laplace.** 87, 89, 90, 91, 106, 214, 346, 386, 533, 548, 549, 553, 561. Rapport Malus 9. — id. Hassenfratz 34. — Exposition du système du monde 36. — Commission pour la nomination des Correspondants 68. — id. Poisson 78. — Rapport d° 89. — Commission Jeandeau Gengembre 82, 92. — Nommé Commissaire pour l'École Polytechnique 97, 257, 521. — Supplément au traité de la Mécanique céleste 106. — Commission pour adjuger le prix de Lalande 144, 399. — id. d'Hombres 144. — id. Malus 144. — Rapport d° 145. — Loi de la réfraction extraordinaire de la lumière dans les milieux transparents 159. — Commission Chladni (programme des expériences) 173. — id. Poisson 181. — Rapport d° 190. — Commission Malus 187. — id. Brémontier 206. — Rapport Hassenfratz 212. — Commission pour les travaux de la Classe 213.

- Rapport d° 227, 229. — Commission Poinso 229. — Rapport d° 266. — Commission Servois 234. — Rapport Arago 245. — Commission Weyman 246. — Libration de la lune 253. — Commission pour le prix de Mathématiques 256, 278, 384, 544, 547, 560. — id. Poisson 266. — Rapport d° 290. — Commission Bordier-Marcet 267. — id. Dartigues Cauchois 289. — Rapport d° 433. — Commission pour le prix de Physique 292. — Rapport sur les Probabilités 341. — Commission Daubuisson 341. — Rapport d° 350. — Porté sur la liste de la Section pour l'élection d'un Associé étranger 344, 345. — Expériences sur la vaporisation de l'eau 346. — Commission Paoli 353. — Rapport d° 549. — Commission du prix d'analyse 367. — Commission du prix d'applications 369. — id. Malus 370. — id. Wronsky 383. — id. Thénard et Gay-Lussac 384. — id. Girard 391. — Communication 396. — Rendu responsable du manuscrit d'Ibn Younis 399. — Commission Bigot de Morogues 400. — Élu Vice-Président 418. — Rapport Thénard et Gay-Lussac 418. — Rapporteur verbal Oltmans 446. — Commission Ducarlat 452. — id. des candidats 474. — Mémoire sur les intégrales définies 475. — Commission Binet 480. — Rapport d° 491. — Commission Grand Duc de Francfort 506. — Nommé de la commission pour juger le prix de Géographie et Navigation 544. — Commission du galvanisme 560.
- Laprise.** Accord du livre de la Genèse avec la Géologie et les monuments humains (imp.) 23.
- Laquintinie.** Culture des arbres fruitiers 302.
- Larivière.** Travaux de l'Académie de Caen 534.
- Laroche.** Voir *Roche (de la)*.
- La Rochefoucault.** 293.
- Larochefoucauld-Liancourt.** Classé comme Correspondant dans la Section d'Agriculture 76. — Demande des Commissaires 501.
- Larrey.** 142, 143, 286. Colique de Madrid (manuscrit) 131, 132, 136. — Rapport d° 136. — Gangrène traumatique 144, 185. — Rapport d° 239. — Observations sur les maladies d'Égypte 369. — Porté sur la liste de la Section de Chirurgie pour une place de Correspondant 478, 508, 518, 519. — Mémoire sur le succès de l'amputation du bras à son articulation avec l'épaule 511. — Rapport d° 512. — Notice sur le tétanos observé en Égypte et en Allemagne 514. — Rapport d° 514.
- La Salette (Général).** Lettre sur la meilleure manière d'accorder les claviers 47. — Sténographie musicale 47. — Corrections d° 180. — Considérations sur la musique 450.
- Lasteyrie.** Du cotonnier et de sa culture 40. — Ouvrage sur le pastel (imp.) 461. — Rapport verbal d° 480. — La culture du riz 498.
- Latreille.** Classé comme Correspondant dans la Section de Zoologie 76. — *Généra crustaceorum et insectorum* 187. — Histoire des reptiles 207.
- Laugier.** 161, 237. Matière odorante trouvée dans la grotte de l'Arc 19.
- Laumonier.** Pièce d'anatomie artificielle 44. — Classé comme Correspondant dans la Section de Zoologie 76.
- Laumont.** Échantillons de pierres 47.
- Laurent.** Nouvelle théorie des équations du second degré 470.
- Lavaissé.** Description de l'île de la Trinidad, observations géologiques etc. 550. — Rapport d° 556.
- Laval.** Modèle de machine pour les services des ports 39. — Nouvel instrument de mathématiques pour lever des plans 64. — Rapport d° 86.
- Laval (de).** 33, 47.
- Lavocat.** Nouveau moyen pour disposer les ailes des moulins 297.
- Lavoisier.** 293. Expériences sur la vaporisation de l'eau 346. — Applications 432.
- Lawless.** Réclamation 371.
- Lebaude.** Prix pour la fabrication du flint-glass 189.
- Leberriays.** 136.
- Leblanc.** 342.
- Leblond.** Classé comme Correspondant dans la Section d'Agriculture 76. — Possibilité de naturaliser la vigogne 162, 162. — Rapport d° 183. — Observations d° 187. — Déclaration sur la construction d'un aérostat 475. — Recherche de la vérité 493. — N'est pas l'auteur des deux lettres adressées à l'Institut 560, 561.
- Leblond.** Observation sur la queue de la Comète 545, 552.
- Le Boë.** 522.
- Lebon.** Thermolampes 18. — Distillation du bois 541.
- Lebreton.** Commission Chladni 131. — Rapport d° 148.
- Lebrun.** Principes de l'Architecture 35. — Mémoire sur la stabilité des voûtes 161.
- Le Carpentier.** Boussole pour déterminer la longitude en mer 317. — Retire son Mémoire 335.
- Lecat.** 524.
- Leschenault.** 208, 275. Plantes vénéneuses de Madagascar 400. — Rapport d° 456.
- Leclerc.** 14. Prospectus de l'Agence universelle de la librairie 243.
- Lecocq.** 119.

- Lefebvre.** Méthode pour la division arithmétique 555.
- Lefèvre.** Expériences sur la ténacité du fer etc. 302.
- Lefèvre-Gineau.** Élu Commissaire pour la vérification des comptes 153. — Rapporteur verbal Bardi 196, 213. — id. verbal Roucher de Ratte 267. — Commission de Gaule 267. — id. Tardy de la Brossy 299. — Signalement méthodique des plantes (manuscrit) 352. — Rapport d° 485.
- Lefroy.** Expériences sur la conversion du sulfure de fer en acide sulfurique 475.
- Le Gallois.** Recherches expérimentales sur le principe du mouvement et du sentiment et sur son siège 221. — Section des nerfs de la 8^e paire 289, 333. Rapport d° (imp.) 335, 339. — Mémoire sur les forces du cœur 482, 485. — Rapport d° (imp.) 522 535.
- Legendre.** 161, 268, 344. Commission Mourgues 12. — Rapport d° 102, 447. Commission Pierre Deleau 42. — id. Laval 65. — Rapport d° 86. — Commission pour le règlement de nomination des Correspondants 68. — Membre de la Commission administrative 80. — Rapport verbal Lidonne 81. — Commission Jeandeau-Gengembre 82. — id. Burckhard 92. — Rapport d° 94. — Commission Langlet 106. — id. Olléac 115. — Rapporteur verbal d° 115. — Essai sur la théorie des nombres 115. — Commission Michel 136. — id. Burgade 153. — id. Chladni 173. — Rapport Lenglet 186. — Commission Delarue 196. — id. concernant les moyens de rendre les travaux de la Classe plus actifs 213. — Rapport d° 227, 229. — Commission Peyrard 214. — Rapport d° 238. — Commission Poinso 229. — Rapport d° 263. — Commission Servois 234. — Rapporteur verbal L'Huilier 253. — Commission Sage 253. — id. Girard 267. — Diverses sortes d'intégrales définies 275. — Commission pour proposer le prix de mathématiques 278, 384, 544, 547, 560. — Nommé pour examiner le manuscrit Haubman et Herrera 189. — Rapport d° 292. — Commission Ensheim 302. — id. Von Bremd 318. — Rapport verbal d° 319. — Commission Ruffini 340. — id. pour l'exécution du décret du 18 novembre 365. — Rapport d° 366. — Commission du prix d'analyse 367. — id. Mourgues 369. — Rapport d° 447. — Commission Wronsky 383. — id. Bernard 387, 388. — Réduction des fonctions elliptiques 399. — Rapporteur verbal Dubourguet 405. — Commission Cauchy 449. — Rapport d° 476. — Commission des candidats 474. — id. Budan 519. — Rapport d° (imp.) 546, 547. — Commission Wronsky 522. — Rapport d° 553. — Commission Gouan 540. — Rapport verbal Ladislas de Chernac 544. — Ses Exercices de calcul (imp.) etc. 544. — Commission Lenglet 545. — id. Français 554.
- Le Gentil.** 293. Manuel métrologique contenant les tables de comparaison etc. 543.
- Légion d'Honneur.** 45, 165.
- Legrand.** 19.
- Leguin.** Machines renfermant un système planétaire 83, 83. — Retire ses machines 98.
- Lelièvre.** Rapporteur verbal Marscher 8. — Rapport d° 67. — id. Thorin 10. — id. Brochant 25. — Rapporteur verbal Muthuon 29. — Commission Arsène Thiébault 69. — id. Girod Chautrans 135. — Rapport d° 141. — Commission Geoffroy 185. — id. Traullé 198. — id. Sage 253. — Rapporteur verbal William-Martin 280. — Commission Daubuisson 287. — Rapport d° 322. — Commission Lamartine 298. — id. Hassenfratz 361. — id. du prix de Physique, Chimie etc. 368. — id. des Comptes 368, 514. — id. Guyétant 389. — Rapport d° 398. — Commission L'Herminier 390. — Rapport d° 404. — Notice sur un gisement de corindon 501. — Commission Lavaisse 550. — Rapport d° 556.
- Lemonnier.** 293. Extrait d'un Rapport sur la lampe de Lange 281, 307.
- Lenglet.** Voir Langlet.
- Lenoir.** Ouvrage sur les hiéroglyphes 105. — Rapport verbal d° 107. — Sextant remplaçant avec avantage l'horizon artificiel 120. — Rapport d° 175. — Différentes constructions de niveaux 132. — Cercles et réverbères paraboliques 540.
- Léonhard** (Carl Cæsar). Trois ouvrages de minéralogie 41. — Présenté par la Section de Minéralogie pour une place de Correspondant 143. — Manuel de minéralogie (en allemand) 158, 472, 545. — Topographie générale de minéralogie (en allemand) 267.
- Lepaute** (MM.). Pendule construite pour l'Institut 139, 147.
- Lepreux.** Discours prononcé aux obsèques de M. Leclerc 14.
- Lepy.** Présente son instrument appelé *Pan melodium* 460.
- Lerebours.** Constructeur d'instruments d'optique 442. — Demande des Commissaires pour examiner ses objectifs 562.

Le Roy. 293.
Leroy (Alphonse). Se présente pour une place de Correspondant dans la Section de Médecine 478.
Leroy (Julien). 501. Projet de machine hydraulique 405. — Lettre d° 418. — Description de sa machine hydraulique 443, 446. — Mémoire sur son nouveau métier à bas 477. — Rapport sur le Tricoteur français 490. — Demande des Commissaires 495, 498. — Nouvelle machine propre à remplacer la machine de Marly 503, 506.
Lesage. Divers Mémoires 106.
Lescalier. 280. Classé comme Correspondant dans la Section de Géographie et Navigation 75. — Note sur le climat de la Ligurie 88. — Demande à être porté sur la liste des candidats dans la Section de Géographie 383. — Lettre de M. L'Herminier 404.
Leschentaull. Voir *Leschenault*.
Le Seigneur. Échantillons de métal de cloche 78.
Leske. 72, 247.
Leslie John. Éléments de Géométrie etc. 299. — Découvertes sur la congélation 477, 481, 482.
Lesseps (de). Lettre d'envoi de ses Mémoires de Pétersbourg 12.
Lessy. Congélation de l'eau 461.
Lesueur. 403, 521.
Lettsom. Éloge de Jenner 495.
Leuvenœch. 171.
Levasseur. Manière d'instruire les sourds-muets à toucher du forte-piano 187.
Levêque. 156. Rapport verbal 22. — Commission Laval 39. — id. Champion 179, 230. — id. Brémontier 206. — id. pour l'Art de la corderie 238, 252, 257. — Rapport d° 318. — Commission Daubusson La Feuillade 280. — id. Pivot 319. — id. Gavoty 319, 369. — id. Vidal 319, 340. — id. sur le moyen de faciliter la navigation des vaisseaux etc. 345. — Lettre sur le moyen d'empêcher le tintement des pièces d'artillerie 369. — Commission Jecker 474.
Lewis. 262.
L'Héritier (L'Herminier). 137. Voyage au volcan ou soufrière de la Guadeloupe 280. — Lettre d° 363, 390. — Rapport sur sa lettre concernant le poison du manioc 404.
L'Huilier. Éléments d'analyse géométrique et d'analy-

se algébrique 253. — Présenté par la Section de Géométrie pour une place de Correspondant 560, 561.

Liancourt (de). Son portrait par M. Monsaldy 510.
Lichau. Présente un instrument pour décrire toutes sortes de cadrans 490.
Lidonne. Envoies table de tous les diviseurs des nombres 81. — Rapport verbal d° 81.
Liégeard. Notice statistique sur le département de la Sésia 363.
Lieutaud. 59.
Limes. Mémoire sur l'électricité 47.
Limmer (Karl August). Géométrie raisonnée 267. — Métaphysique de la science des grandeurs 267.
Lindeneau. Éléments de la Comète 550.
Linnée. 112, 126, 127, 133, 323, 403.
Linnaeus. 27, 73, 121, 127, 133, 141, 177, 178, 197, 206, 207, 473.
L'Islet Geoffroy. Lettre sur la Comète 546.
Lister. Structure des insectes 324, 325.
Livingstone. Moyen de délivrer les moutons de la ti- que 206.
Locinerus. 127.
Lodi. Présenté par la Section d'Agriculture pour une place de Correspondant 317.
Lœvenhorn. Présenté par la Section de Géographie et Navigation pour une place de Correspondant 390, 560.
Loisel. Classé comme Correspondant dans la Section de Physique générale 75. — Essai sur l'art de la verrerie 188.
Loménie Briennie. 293.
Lombard. 485. Classé comme Correspondant dans la Section de Médecine 76. — Sa ruche 397. — Son décès 480.
Lordat. Traité des hémorragies 74.
Loss. 210.
Lower. Expériences sur les nerfs de la 8^e paire 335.
Loyauté (de). Construction d'une malle aux lettres 93. — Rapport d° 99.
Luce de Lancival. Discours sur le mariage des Majestés Impériales etc. 384.
Lullier-Winslow. Notice sur le tétanos 515.
Lycée Impérial. 382.
Lycées de Paris. Distribution des prix 540.

M

Macédonien. 468.
Macie Smithson. 179.
Mac-Lean. 516.
Macquer. 85.
Magin. Tableau des différentes hauteurs moyennes de

la Seine en 1807 19. — Journal des crues et diminutions de la Seine 158, 417.
Magendie. 242. Organes de l'absorption chez les mammifères 234. — Transpiration pulmonaire 418.

- Magendie et Delille.** Examen de l'action de quelques végétaux sur la moelle épinière 196. — Rapport d° 208. — Examen des effets de l'upas antiar et de plusieurs substances émétiques 242. — Rapport d° 275. — Expériences sur l'upas 457.
- Magnac de Prémillac.** Plan et description d'un jardin militaire 175.
- Ma1.** Usage des grappes et particulièrement des pépins de raisins 108.
- Mallebois.** 293.
- Malacarne (Vincenzo).** *Oggetti più interessanti di ostetrica e d'istoria naturale* 74. — Trois Mémoires sur la chirurgie 93.
- Malavoix.** Observations d'une comète faites au port Napoléon, Ile de France 81.
- Malesherbes.** 199, 293.
- Malherbe.** Décomposition du sulfate de soude 85.
- Mallet.** 351.
- Malouin.** 293.
- Malpighi.** 53, 125, 171.
- Malus.** 40. Action des corps opaques sur la lumière 9. — Propriété de la lumière réfléchie par les corps diaphanes 144. — Rapport d° 145. — Nouvelles propriétés acquises par la lumière après la réfraction 187. — Prix adjugé à sa Pièce 292. — Mémoire sur le Goniomètre répéteur 370, 439. — Présenté par la Section de Physique comme Candidat pour une place de Membre 372. — Élu 373, 375. — Commission du prix des machines 375. — id. Chabrier 388. — id. Cauchy 449. — Rapport d° 476. — Nouvelles expériences sur la réflexion de la lumière 458. — Commission Rochon 468. — id. Jecker 474. — id. pour l'éclairage des ports 481. — Mémoire sur la lumière réfléchie 482. — Commission Poterat 504. — id. Leroy 506. — Axe de réfraction et des substances organisées 514. — Commission Malus 519. — Rapporteur verbal Bidone 520. — Rapport d° 549. — Commission pour examiner un météorolithe 540. — id. de Seignes 540. — id. du prix de mathématiques 544, 547. — id. Toupillier 545. — Rapport d° 547. — Rapporteur verbal Reichembach 545. — Rapport d° 554.
- Mannesin.** 274.
- Mansfield (Lord).** 188.
- Marc-Aurèle Severinus.** 246.
- Marcard.** Remarques sur diverses coquilles et échinistes silicifiés 64. — Rapport d° 72.
- Marcellus.** 516.
- Maréchal.** Quelques idées nouvelles sur le système de l'Univers 369.
- Marescalchi.** 349.
- Marescot.** Classé comme Correspondant dans la Section de Mécanique 75.
- Maret (Hugues B.).**
- Margraf.** 139, 231.
- Marin Carto.** Découverte de la longitude 334.
- Mariotte.** 350.
- Marnesia.** Présenté pour une place de Correspondant par la Section d'Agriculture 317.
- Marquis.** Chênes de France 318, 319.
- Marscer (de).** 105. Forges et fourneaux de fer 8. — Rapport verbal d° 67.
- Martin.** Régulateur universel des poids et mesures 222. — Présenté pour une place de Professeur adjoint à l'École de Pharmacie 501, 506.
- Martinière (de la).** Rapport sur la manière de faire pousser les yeux éteints des arbres fruitiers 334.
- Mascagny.** Présenté pour une place de Correspondant dans la Section de Zoologie 388, 389, 561, 561. — Présenté pour une place de Correspondant dans la Section de Médecine 561. — Élu 562.
- Maskelyne.** 461, 475, 477. Catalogue d'étoiles 402. — Décédé 461.
- Massac.** Lettre sur la Comète 546.
- Mathieu.** 237. Rapport sur les derniers résultats de la mesure de la méridienne 77. — Prix Lalande 149. — Présenté comme Candidat dans la Section d'Astronomie 252. — Conséquences tirées d'observations d'équinoxes etc. 354. — Rapport d° 400. — Longueur du pendule à Formentera, Figeac 384.
- Mathiole.** 127.
- Maunoir.** 237. Méthode d'amputation avec réunion de la peau 558, 559. — Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 561.
- Maupertuis.** 21.
- Maurey.** Lettre de réclamations pour ses machines de filage 371.
- Maurice.** Traité de l'électricité médicale 331.
- Mayer.** 118. Planimètre graphique pour le toisé des surfaces 320.
- Mayhton.** 339.
- Mazuyer.** Décomposition de l'acide muriatique 175. — Nouvelles expériences d° 182. — Combinaison de l'acide muriatique dans le camphre artificiel 242. — Rapport d° 347. — Fièvre des hôpitaux 242. — Traitement de la fièvre adynamique 254, 256. — Suite d° 287. — Rapport d° 463.
- Mead.** 323, 324.
- Méchain.** Base du système métrique 490.
- Méchain (enfants).** Réclamation contre la Classe proposant pour un prix la base du système métrique 490.
- Meckel.** 56, 62.
- Mehul.** Commission Chladni 131. — Rapport d° 148. — Rapporteur de Saint Pern 379.
- Melanderhielm.** Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75.
- Mellet.** 372.
- Melleville.** 245.
- Mello (de).** Traduction de l'Astronomie pratique de

- Montecro da Rocha 69.
- Memnon.** 468.
- Menault de Pras.** Nouvelles recherches sur les moulins à vent etc. 302.
- Menderer.** 466.
- Mendoza.** Classé comme Correspondant dans la Section de Géographie et Navigation 75.
- Menegazzi (Joseph).** Mémoire latin 459.
- Mentelle.** Projet relatif aux obsèques des Membres de l'Institut 333.
- Menuret.** Demande à être sur la liste des candidats pour une place vacante dans la Section de Médecine 475. — Lettre d° 480, 480.
- Mérinée.** 152.
- Mesnard Chousy.** 293.
- Messier.** Grande comète qui a paru à la naissance de Napoléon le Grand 15. — Commission pour adjudger le prix de Lalande 144, 291, 561. — Mémoire sur les taches du soleil 555.
- Mettemberg.** Envoie des exemplaires sur le traitement de la gale 14.
- Meunier.** 293.
- Michaux (André).** 274, 304. Lettre sur des observations de botanique 19. — Collections rapportées d'Amérique 145. — Arbres forestiers d'Amérique 366, 418, 472.
- Michaux (fils).** 3. Présenté comme Correspondant dans la Section d'Agriculture 274, 317, 318.
- Michel.** Algèbre descriptive 136.
- Michel.** Éditeur des Arbres fruitiers de Duhamel (imp.) 78. — Éditeur du Traité des arbres et arbustes que l'on cultive en pleine terre en France 81, 183.
- Michele Tenore.** *Memoria sulle qualità, gli usi e la coltura del l'arachide americana* 291. — *Catalogo delle piante del giardino botanico del Signor Principe Bisignano* 291.
- Michelotti.** Expériences hydrauliques 274. — Rapport verbal d° 274.
- Micher (Etienne).** 40.
- Millot.** Supplément à tous les traités d'accouchement 163. — Médecine perfective 194. — Rapport verbal d° 196. — Production des monstres 242. — Origine et formation du placenta 335, 387.
- Ministère de la Guerre.** Dépôt topographique 135.
- Ministre de la Guerre.** Requête Banks en faveur de Macie Smithson détenu à Hambourg 179. — Réponse d° 220. — Mémoire Coutèle sur la Guerre souterraine 331. — Demande des moyens de préserver les laines 400. — Rapport d° 406. — Demande de rechercher si l'on ne pourroit pas remplacer la poix pour marquer les brebis etc. 553.
- Ministre de l'Intérieur.** 14, 15, 48, 74, 105, 157, 196, 229, 230, 240, 278, 297, 298 340, 345, 375, 387, 396, 399, 405, 459, 463, 490, 490, 541, 548, 555, 560. Communication 3. — Requête Thorin 11. — Projet de machine pour remplacer celle de Marly 82. — Exemplaire du Voyage aux terres australes 98. — Diverses questions sur le vinaigre 100. — Rapport d° 106. — Envoi du Rapport d° 107. — Rapport sur l'état de l'Empire 135. — Communication 145. — Lettre sur le prix de physique 174. — id. contenant la copie d'un décret impérial 195. — Envoie un manuscrit sur l'art de la corderie 238. — Demande un état des fabriques devant être éloignées des habitations 256. — Lettre d° 268. — Rapport d° 269. — id. sur le badigeon du Louvre (imp.) 263, 266. — Exposé de la situation de l'Empire 291. — Notification 297. — Proposition d'achat du manuscrit Pierres 321. — Lettre d° 366. — Rapport d° 376. — Annonce des illuminations et invite l'Institut à illuminer 330. — Demande le Rapport Gengembre 334. — Lettre du directeur de l'Imprimerie Impériale 341. — Envoie le Rapport du Jury sur les prix décennaux etc. 363, 372. — Lettre d° 374. — Demande des Commissaires pour juger les instruments de jaugeage 368. — Lettre sur le travail Toupillier 382. — Demande le Rapport d° 510, 545. — Rapport d° 547. — Lettre sur le travail Dizé 383. — Envoie une pierre tombée de l'atmosphère etc. 400.
- Receva la communication d'une lettre de Blagden 405. — Demande un candidat pour la chaire vacante à l'École de Pharmacie 446, 449, 461, 479, 497. — Receva le Mémoire Odier 455. — Lettre relative à un décret impérial 518. — id. sur l'Art du cimentaire 561.
- Ministre de la Marine.** 16, 23, 470. Nomme trois Commissaires pour l'éclairage et la distribution des feux dans les ports 480.
- Ministre des Relations extérieures du Royaume d'Italie.** 41.
- Ministre Secrétaire d'État.** 14, 152, 356, 375, 385, 480, 483, 512, 518. — Lettre confirmant la nomination de M. Arago 267.
- Ministre Secrétaire d'État d'Italie.** Envoie l'édition polyglotte de l'Oraison dominicale 76.
- Ministre du Trésor Impérial.** Comptes du trésor de l'Empire 512.
- Mirbel.** 131, 138. Classé comme Correspondant dans la Section de Botanique 76. — Défense de sa théorie sur l'organisation végétale (trad. allemande) 83. — Rapport verbal d° 111. — Nouvelles recherches sur les caractères anatomiques et physiques qui distinguent les plantes monocotylédo-

- nes des dicotylédones 107. — Rapport d° 122. — Germination des graminées 113. — Rapport d° 124. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Membre 131. — Élu 132, 152. — Réclamation 131. — *Nelumbo nucifera* 158. — Observation sur l'oignon de l'asperge 162. — id. sur la germination 172, 173, 174. — Commission Lamouroux 194. — Rapport d° 197. — Commission de Cubières 196. — Rapport d° 199. — Commission Magendie et Delille 208. — Rapport d° 208. — Exposition de la théorie de l'organisation végétale (imp.) 202. — Commission Gasc 266. — id. Garassio 344. — Anatomie et physiologie des labiées 348, 349. — Note sur les conifères 374. — Examen de la division des végétaux etc. 384. — Commission Desvieux 448. — Rapport d° 473. — Commission Desvieux 471.
- Missiessy (de).** Présenté comme Candidat pour la place vacante dans la Section de Géographie 382, 548, 548, 549.
- Mistichelli (Dominique).** 59, 63.
- Mithridate.** 225.
- Mittié.** Plan d'administration général de secours et travaux publics 158. — Rapport verbal d° 159.
- Mojon.** Analyse des eaux sulfureuses et thermales d'Acqui 23. — Cours analytique de chimie 68.
- Molard.** 237, 242.
- Molina.** Histoire naturelle du Chili 183, 184.
- Molinelli.** 335. Observations sur les nerfs 516, 516.
- Mollerat (J. B.).** 100, 132. Carbonisation du bois 4. — Rapport d° 15. — Observations sur la distillation du bois 47. — Rapport d° 67. — Réclamation des vinaigriers de Dijon 98. — Pétition 105. — Rapport d° 106.
- Mollet.** Mémoire sur l'inflammation des matières combustibles et l'apparition vive de lumière par la compression de l'air 483. — Hydraulique 504. — Rapport verbal d° 509. — Demande à être mis sur la liste des Candidats à la place de Correspondant 548.
- Momoro.** Manuel de l'imprimerie 320, 321.
- Mongaud.** Lettre pour son mouvement perpétuel 371.
- Monge.** 77, 80, 153, 181. Commission Mourgues 12. — Rapport d° 102, 447. — Rapporteur verbal sur le Mémoire Opoix 14. — Rapporteur d'un Mémoire anonyme 15. — Rapport Hassenfratz 30. — id. Brémontier 36. — Nommé juge pour le concours des élèves de l'École des Ponts et Chaussées 48. — Commission Poterat 64. — Rapport d° 70. — Commission Arthur Aboville 78. — Rapport d° 81. — Commission Crochery 78. — id. Jeandeau-Genembre 82. — id. Coutan 83. — Rapport d° 100. — Commission Loyauté 93. — Rapport d° 99. — Théorème des réciproques 93. — Rapporteur verbal Lenoir 105. — Rapport d° 107. — Commission Sarton 136. — id. Dony 136. — Rapport d° 139, 231. — Commission Michel 136. — id. pour le plan du canal des deux mers 194. — id. Poterat 222. — id. Sæmmering 286. — id. Lefèvre 302. — id. Couessin 315. — id. Ducrest 318. — id. Cregori et Rizzetti 344. — id. Toupillier 345. — id. Paoli 353. — Rapport d° 549. — Commission Gavoty 361. — id. Bérard 361. — id. Hassenfratz 361. — id. du prix d'analyse 367. — id. du prix des machines 368. — id. Thénard et Cay-Lussac 384. — Traité élémentaire de statique 385. — Commission Ducrest 390. — Rapport d° 445. — Commission Leroy 405. — Rapport Thénard et Gay-Lussac 418. — Commission Alluaud et Nunez 450. — Rapport d° 459. — Commission Chauvin 458. — Rapport d° 462. — Commission Coessin 461. — Rapport d° 469. — Commission pour les prix de l'École des Ponts et Chaussées 463. — id. Autourde 475. — Rapport d° 478. — Commission Leroy 477. — Rapport d° 490. — Commission Vaillant 479. — id. Gosse 489. — id. Castellano 500. — id. Dubreuil 504. — id. du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique 520. — Remarques sur les équations 549.
- Mongez.** 211, 472.
- Monro (Alexandre).** 52, 58. Anatomie et physiologie des poissons 247, 249.
- Monsaldy.** Prospectus des portraits de Jenner et de M. de Liancourt 510.
- Montagnès-la-Roque.** 470.
- Montalembert.** 295.
- ontalivet (Ministre de l'Intérieur).** Transmet un décret impérial 518.
- Mont de Piété.** 448.
- Montecro da Rocha.** Astronomie pratique 69.
- Montgolfier.** 152, 156, 197, 199, 202, 211, 227, 370, 371. — Commission Crochery 78. — id. Louis Widman 83. — Rapport d° 109. — Commission de Cholet 88. — Rapport d° 94. — Commission de Cholet 119. — Rapport d° 135. — Commission Frère 92. — id. du concours des Ponts et Chaussées 174. — Commission Cagniard Latour 175, 197. — Rapport d° 200. — Commission Baret 187. — id. Widman 196. — Décédé à Balaruc 368. — Gagnant du prix décennal des machines 375. — Navigation aérienne 468. — Expériences sur l'évaporation 482. — Béliet hydraulique 561.
- Montgolfier (M^{me} de) et son fils.** 368.
- Monti.** Poème sur le mariage de Sa Majesté Impériale 349.
- Montigni.** 85.
- Montucla (de).** Hommage à Newton 31.
- Morcy Bellettre.** Essai sur l'analyse appliquée au perfectionnement de la médecine 373.
- Moreau de Saint Mery.** 237, 241.

- Morel.** Nature du cercle et des polygones 449. — Rapport d° jugé inutile 457. — Instrument de mathématiques 564.
- Morel de Vindé.** 69. Mémoire sur les mérinos et les troupeaux d'élite 15. — Rapport d° 43. — Mémoire sur la généralisation des troupeaux de mérinos 69, 69. — Présenté comme Correspondant dans la Section d'Économie rurale 79. — Élu 79. — Ouvrage sur le Cabinet de M. Paignon d'Ijonval son aïeul 340. — Mémoire sur les causes de plusieurs maladies des moutons 460. — Nouveau gerbier pour remplacer les granges 541. — Spécifique pour la guérison de la maladie des moutons 562.
- Morelot.** Histoire Naturelle appliquée à la Chimie, aux arts et au commerce 135.
- Morgagni.** 57, 335.
 orin. Gènes sauvée ou le passage du Mont Saint Bernard (poème) 289.
- Morina.** Manière d'extraire la fécule du pastel 510.
- Moscatti.** 237, 267. — Moyen de réussir dans les accouchements etc. 315. — Rapport sur l'état de l'instruction publique 508.
- Mourgues.** Plan d'une caisse de prévoyance et de secours 12. — Rapport d° 102. — Nouveau plan d° 227. — Supplément d° 369. — Rapport d° 447.
- Mouton de Fontenille.** Observation sur la marmotte 534. — Traité élémentaire d'ornithologie suivi de l'Art d'empailler les oiseaux 534. — Compte rendu des travaux de la Société d'Agriculture de Lyon 534. — Coup d'œil sur la botanique 534. — Présenté comme Correspondant pour la place vacante dans la Section d'Anatomie 561.
- Muller.** 470.
- Multedo.** 386.
- Murat.** Manière d'enfoncer les pilotis 533. — Réclamation d° 560.
- Murray.** 210.
- Musa Antoine.** 516.
- Musée français.** 105.
- Musée Impérial de Florence.** Annales par M. Bar-di 196, 490.
- Muséum d'Histoire Naturelle.** 72, 114, 141, 182, 354, 536. — Collection d'os fossiles par M. Jefferson 97. — Annales 113, 125, 131, 144, 163, 206, 234, 257, 278, 450, 485, 559. — Place vacante à la chaire de Chimie 297. — M. Laugier est présenté pour cette chaire et est élu 298. — Dépôt de marbre grec magnésien par M. de Cubières 354. — Commission pour les pierres tombées de l'atmosphère 400.
- Musset (de).** Bibliographie agronomique 450.
- Muthuon.** Traité des forges dites catalanes 29.
- M** (de Nevers). Mécanisme de la fontaine de Héron appliqué aux lampes de Quinquet 222.
- N**
- Nacquart.** Considérations topographiques et médicales sur la division des Arcs 396.
- Naigeon.** 25, 35, 41.
- Napoléon.** Décret Impérial 195, 518.
- Nast.** Renseignements sur le poêle Curaudau 192, 193.
- Navier.** Projet de Gare à Choisy 485.
- Nectoux.** Voyage dans la Haute Égypte et observations sur les diverses espèces de séné du commerce 82.
- Needham Gauthier.** *De formato fœtu* 246, 247, 249.
- Neergaard.** Voir Bruun Neergaard.
- Nesle (de).** 183.
- Nestler.** Candidat Professeur à l'École de Pharmacie de Strasbourg 471. — Élu 473.
- Newton.** 9, 145, 146, 188. Coloration des corps 30. — Réfractions 34. — Expériences sur les prismes 433.
- Nicandre.** 326.
- Nicolas.** Classé comme Correspondant dans la Section de Chimie 75.
- Nicollo Perotto.** 326.
- Niewport.** Classé comme Correspondant dans la Section de Géométrie 75.
- Noailles (de)** 137.
- Noël (de Rouen).** 237.
- Nouet.** 95, 97. Présenté comme Candidat dans la Section d'Astronomie 252, 253.
- Noyez (Pierre).** Diverses conformations des chevaux destinés aux armées 369. — Tonte du cheval, du mulet etc. 482. — Rapport d° 510.
- Nyssen.** Recherches sur les maladies des vers à soie et sur les moyens de les prévenir 77.
- Nysten.** Effets de l'introduction de certains gaz dans le système sanguin 202, 239. — Rapport d° 392. — Présence des principaux matériaux de l'urine dans les vomissements et l'eau des hydripiques 384. — Recherches de physiologie et chimie pathologique 446. — Rapport verbal d° 478. — Présenté comme Candidat par la Section de Médecine 478. — Observations sur les effets du tétanos 515.

O

Oberkampff. Diverses combinaisons de l'or 472. — Rapport d° 506.

Observatoire Impérial. 401, 497. Expériences d'optique 438.

Observatoire de Marseille. 560.

Observatoire de Munich. Sa longitude et sa latitude par M. Seiffert 459.

Observatoire de Turin. Annales 483.

Odier. Présenté comme Correspondant par la Section de Médecine 77, 79, 301. — Élu 314, 331. — Principe d'hygiène etc. 390. — Mémoire sur l'institution du Docteur Radcliff 450. — Rapport d° 454. — Manuel de médecine pratique 472.

Olbers. Présenté par la Section d'Astronomie comme Correspondant 319. — Élu 321, 340.

Olivier. 72, 323, 325. Entomologie ou histoire naturelle des insectes 3, 77, 82, 136. — Commission Pittaro 279. — Rapport d° 323. — Commission Lamouroux 319. — id. Fourcade 388.

Olléac. Mémoire sur des théories nouvelles des nombres opposés des imaginaires et des équations du 3^e degré 115. — Sur la résolution du cas irréductible du 3^e degré 115.

Oltmans ou Ottmans. Calcul au sujet des Longitudes et Latitudes 45. — Carte de la plaine de Mexico et nivellement barométrique dans les régions équinoxiales,

d'après la formule de M. Laplace 87. — Travail géographique et astronomique sur le Royaume de Westphalie 94. — Rapport d° 117. — Recueil d'observations astronomiques 179, 213, 361, 363. — Position de Lancaster et celle de New-Yorck 213. — Tables hypsométriques ou tables auxiliaires pour le calcul des hauteurs, à l'aide du baromètre, d'après la formule de M. Laplace 214. — Ouvrage allemand sur les positions géographiques etc. 297. — Table abrégée pour les corrections des mesures barométriques 446. — Tables hypsométriques portatives 461. — Prix de Lalande 564.

Opoix. Théorie des couleurs et des corps inflammables 14. — id. des couleurs 400. — Idées sur une manière de conserver les corps après leur mort 349, 354. — Des apparences des choses 563.

Orelly. 156.

Oriani. Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75. — Présenté pour une place vacante d'Associé étranger 349.

Oribase. 326.

Ortége. Classé comme Correspondant dans la Section de Botanique 76.

Ottmans. Voir *Oltmans*.

Ozanne. Maladies des vaches 356.

P

Page. 446.

Palassou. Classé comme Correspondant dans la Section de Minéralogie 75.

Palisot de Beauvois. Compte verbal Bridel 74. — Flore d'Oware et de Benin 371. — Éloge historique de M. Fourcroy 403.

Palmer. 355.

Paoli. Réflexions sur les équations primitives 353. — Rapport d° 549. — Présenté comme Correspondant dans la Section de Géométrie 560. — Élu 561.

Pappus. Collection mathématique 385.

Paré (Ambroise). 293.

Parisot. Traité du calcul conjectural, ou Art de raisonner sur les choses futures et inconnues 291.

Parmentier. 15. Rapporteur verbal Brugnatelli 68. — Moyen de suppléer le sucre 83. — Note sur les sucres du sirop de raisin etc. 138. — Instructions sur les syrops et les conserves de raisins 213. — Traité d° 367. — Effets de la matière sucrante 355. — Traité sur le maïs 412. — Rapporteur verbal Dandolo 459. — Rapport d° 482. — Commission Peltier-Tambois 545.

Paroletti (Modesto). Recherches sur les maladies des vers à soie 481.

Parrot. Tableau de la physique théorique (en allemand) 353.

Parseval. 237.

Patrin. Classé comme Correspondant dans la Section de Minéralogie 75. — Extrait de l'ouvrage de Héron de Villefosse 548.

Paulet. Traité des champignons 131. — Rapport verbal d° 187. — Les champignons 254, 540. — Écrits sur la tonte 511.

Pausanias. 126.

Pavon. 28.

Payen et Pluvinet. Fours et cheminées 342.

Peale. 113.

Peiffer. 524.

Pelletan. 74, 77, 78, 79, 81, 197, 199, 518. Rapporteur verbal Lordat 74. — Commission Villars 105. — id. Larrey 136. — Rapport d° 136. — Anévrismes internes 147, 159, 159, 161, 170. — Commission Larrey 185. — Rapport d° 239. — Hémorrhagies 196. — Commission Magendie 234. — Rapporteur verbal Roux 241. — Commission Millot 242. — id. Magendie 242. — Rapport d° 275. — Rapporteur verbal Pittaro 274. — Commission Saucerotte 297. — id. Chevalier 349. — id. Assalini 355. — Rapport d° 362. — Commission Flamand 366. — id. du prix de médecine et chirurgie 368. — Rapport

- d° 382. — Commission Nysten 385. — Requête 391. — Commission Silvio Clementi 391. — id. Dupuytren 395. — Clinique chirurgicale etc. 403, 563. — Rapporteur verbal Scarpa 480. — Commission Larrey 511. — Rapport d° 512. — Commission Larrey 514. — Rapport d° 514. — Commission Flamant 518.
- Pelletan** (fils). Essais sur les moyens de retenir l'acide muriatique qui se dégage de la fabrication de la soude 334. — Rapport d° 342.
- Pelletier**. Expériences sur les propriétés de l'or 507.
- Pelletier-Tambois**. Échantillons de pain fait avec la farine de gland 545. — Lettre d° 553.
- Pellieux**. Lettre sur les aërolithes 405.
- Percy**. 89, 317, 344, 480, 485, 519. Mémoire sur les amphores des Espagnols 220, 243. — Réclamation 233. — Commission Provençal 279. — Rapport d° 287. — Préjugé qui fait regarder comme mortelles les blessures aux aînes 289. — Note imprimée dans l'Histoire de la Classe 329. — Rapport Le Gallois (imp.) 335, 339. — Rapporteur verbal Assalini 463. — Rapport d° 473. — Commission Le Gallois 485. — Rapport d° 522. — Commission Larrey 511. — Rapport d° 514. — Commission Larrey 514. — Rapport d° 514. — Commission Flamant 518. — id. Itard 520. — Rapport d° 537. — Rectification d° 554. — commission Jacquier 564.
- Pergame**. 336.
- Périer**. 495. Commission Forget Aimez 45. — Rapport d° 65, 67. — Commission Cuissey 64. — id. Crochery 78. — id. Frère 92. — id. Grobert 93. — id. Loyauté 93. — Rapport d° 99. — id. Coutan 100. — Commission Curaudau 159. — id. Barret 187, 194. — Rapport d° 203. — Commission pour le plan du canal des 2 mers 194. — id. Brulé 199. — Rapport Wiedman 232. — Commission pour l'Art de la corderie de M. Gavotti 238, 252. — Rapport d° 257. — Commission Bidault 315. — Rapport d° 449. — Commission Schmidt 366. — id. du prix des machines 368. — id. du prix des Établissements d'industrie 368. — Brochure sur les machines à vapeur 369. — Commission Cagniard Latour 371. — Rapport d° 402. — Commission Frezes 388. — id. Favereau 389. — id. Regnier 399. — Rapport d° 410. — Commission Leroy 405. — Rapport d° 490. — Commission Chauvin 458. — Rapport d° 462. — Commission Castellano 500.
- Péron**. Classé comme Correspondant dans la Section de Zoologie 76. — Ouvrage sur les méduses 136, 140, 147. — Histoire de la famille des mollusques ptéropodes 315. — Décédé 403. — Observations sur la phosphorescence de la mer 453. — Sa notice historique par M. Deleuse 510. — id. par M. Alard 521.
- Perpenti** (Candida Lena) (M^{lle}). Son papier d'amiante 508.
- Perrault**. Observations sur le canal des poissons 246, 247, 249.
- Perronnet**. 293.
- Persoon**. 115, 128.
- Perthes** (de). 222.
- Perthuis**. Présenté pour la place de Correspondant vacante dans la Section d'Agriculture 317. — Traité d'architecture rurale 344.
- Petit** (Antoine). 246, 247, 293.
- Petit** (Chirurgien). Présenté comme Correspondant dans la Section de Médecine 301, 340, 485. — Élu 488, 498.
- Petit Thouars** (Aubert du). 237. Mémoire sur les bourgeons 8. — Plantes des Isles de France et de la Réunion et observations de botanique 8. — Essai sur l'organisation végétale 77. — Plan de travaux de botanique 94. — Notice historique sur le genre Caniram 98. — Recherches sur le cachou 98. — Extrait d'un Mémoire sur les espèces de Pandanus 98. — Histoire générale des orchidées 98, 105, 108. — Rapport d° 120. — Quelques faits relatifs à la germination 114. — Esquisse de la flore de Tristan d'Acugna 120. — Rapport verbal d° 131. — Rapport verbal sur les végétaux et les genres nouveaux recueillis en Afrique 120. — Présenté sur la liste pour la nomination à la place vacante dans la Section de Botanique 131, 132. — Essai sur la végétation 253. — Accroissement en diamètre des plantes annuelles 278, 331. — Rapport d° 370. — Imprimé 371. — Rapports entre les feuilles et les fleurs 353. — Notice historique sur la moëlle et le liber 404. — Mélanges de botanique et de voyages 405. — Formation de l'écorce sur les arbres qui en ont été dépouillés 503. — Panoramas etc. 541.
- Peyrard**. 237, 268. Traduction française d'Euclide 106. — Rapport d° 238. — Édition grecque d'Euclide d'après des manuscrits 214. — Envoie un spécimen d° (imp.) 544. — Lettre sur sa pendule 366.
- Peyre**. Ouvrage sur le mouvement igné 372.
- Peyron** (J. P.). Dissertation sur les moulins à huile etc. 540. — Rapport verbal d° 561.
- Peyroux de la Coudrenière**. Nature de l'air et formation des météores célestes 555.
- Pezenas**. 21.
- Pfaff**. Tables des électricités que les conducteurs acquièrent par le contact avec les métaux 35.
- Piazzi**. Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75. — Proposé pour la place de Candidat Associé étranger 349, 477, 478.
- Picconi** (Abbé). *Saggi sull' economica olearia* etc. 458. — Rapport sur les produits sirupeux des rai-

- sins de Ligurie etc. 458.
- Pich (L.).** Une machine 458.
- Pictet.** 23, 42, 94, 156, 202, 203, 381, 520, 558, 559. Aérolithes 47. — Classé comme Correspondant dans la Section de Physique générale 75. — Porté sur la liste des candidats pour une place de Correspondant dans la Section d'Économie rurale 79, 79. — Traduction du Mémoire de M. Davy sur la décomposition des alcalis fixes 98, 102, 106. — Hommage à l'Institut 179. — Composition du calomel 383. — Notes diverses 544.
- Pierres.** 366. Art de l'imprimerie 175. — Rapport d° 320, 376.
- Pierres (M^{me} V^{re}).** 321, 376. Offre l'Art de l'imprimerie (manuscrit) par M. Pierres 175. — Rapport d° 320.
- Pigonati (Chevalier).** 329.
- Pike.** Voyage aux sources du Mississipi 555. — Rapport verbal d° 560.
- Pin.** Sa machine pour couper les herbes dans l'eau 449.
- Pinel.** 471. Commission Duméril 22. — Rapport d° 42. — Commission Gall et Spurzheim 39. — Rapport d° 47, 48. — Rapporteur verbal Corvisart 40. — Commission Robin 138. — Rapport d° 142. — Commission Magendie et Delille 196. — Rapport d° 208. — Commission Magendie 234, 242. — Rapport d° 275. — Commission Pittaro 267. — Rapport d° 279, 323. — Imprimé dans l'Histoire de la Classe 329. — Commission Girard 316. — id. Assalini 355. — Rapport d° 363. — Commission Saissy 355. — Rapport d° 363. — Rapporteur verbal Morey de Bellettre 373. — Commission Dufour 374. — id. Nysten 385. — id. Chabrier 388. — id. Dupuytren 395. — Expériences sur l'ouïe 538.
- Piranesi (François).** Catalogue des livres de sa bibliothèque 400.
- Pittaro (Antoine).** Observations faites à la grotte de l'Arc 145, 149. — Rapport d° 161. — Parallèle entre le calorique, la lumière, l'électricité etc. 145, 182. — Rapport d° 318. — Grossesse extra-utérine 254, 273. — Tarentule de la Pouille et accidents causés par sa piqure 254, 256, 267. — Rapport d° 279, 323. — Imprimé dans l'Histoire de la Classe 329.
- Pivot.** Moyen pour empêcher les vaisseaux de s'arquer 319. — Dessin d° 319. — Retire son Mémoire 334.
- Platner.** 524.
- Plempius.** 335.
- Plessis.** 97.
- Pleyel.** Cordes métalliques fabriquées dans ses ateliers 477. — Rapport d° 483.
- Pléine.** 126, 127, 326.
- Plutarque.** 126.
- Poczobut.** Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75. — Décédé 387.
- Poinsinet de Sivry.** 126.
- Poinsot.** Géométrie de position 229. — Rapport d° 263. — Éléments de statique 471. — Observations sur les polyèdres 476.
- Poiret.** 237, 253. Est porté sur une liste de candidats pour une place vacante à la Section de Botanique 131. — Différentes parties des fleurs etc. 549, 555.
- Poisson.** 237, 253. Théorie de la terre de Clairaut 45. — Inégalités séculaires des planètes 78. — Rapport d° 89. — Mouvement de rotation de la terre 181. — Rapport d° 190. — Variations des constantes arbitraires dans les questions de mécanique 266. — Rapport d° 290. — Gagnant du prix de Lalande 405. — Commission du Conseil de perfectionnement de l'École polytechnique 520. — Traité de mécanique 541.
- Poissonnier.** 293.
- Poiteau.** 237. Embryon des graminées, des cyperacées et du nelumbo 132, 132. — Rapport d° 170.
- Poiteau et Turpin.** Flore parisienne 4, 80, 140, 268. — Traité des arbres fruitiers de Duhamel 4, 45, 77, 80, 98, 140, 153, 233, 238, 275. — Rapport d° 302. — Livraison d° 448, 508, 560.
- Pommiès.** Manuel de l'Ingénieur du cadastre 194.
- Pons.** 46. Découvre une nouvelle comète 560.
- Pontin.** 420.
- Pontuseaux.** 67.
- Portal.** 59, 336, 519. Considération sur les maladies héréditaires et de famille 11. — Commission Gall et Spurzheim 39. — Rapport d° 47, 48. — Abcès dans le foie et le poudon 69. — Commission Nysten 202. — id. Grindel 203. — id. Magendie 234. — id. Nysten 239. — id. Magendie 242. — Rapport d° 275. — Observations sur la nature et le traitement de la phthisie pulmonaire 253. — Commission Rehman 334. — Rapporteur verbal Gallini 335. — Rapport d° 354. — Apoplexie 340, 350, 361. — Commission Flamand 366. — Rapporteur verbal Rouch 383. — Commission Millot 387. — Observations sur la nature et le traitement de l'apoplexie 475. — Commission Dupont 480. — id. Bertin 511. — id. Itard 520. — Rapport d° 537. — Rectification d° 555.
- Poterat.** 237. Cartes typographiques 64. — Rapport d° 70. — Essais d'impression des cartes en caractères mobiles 222. — Nouveau moyen de stéréotypage 504.
- Pourfour Dupetit (François).** 59, 63, 335.
- Poyféré (de).** Dessin et description du lavoir à moutons et à laines d'Alfaro, en Espagne 147. — Rapport d° 156. — Notice historique sur une impor-

- tation de 600 mérinos 199.
- Préfecture de Police.** Journal des crues et diminutions de la Rivière 314.
- Préfet de Paris.** État des naissances et décès 348. — Demande une liste de tous les Membres de l'Institut 520.
- Préfet de Police.** 269. Tableau de tous les ateliers, fabriques et établissements qui sont sous sa direction 270.
- Président de la Classe.** 3, 80, 89, 195, 196, 228, 237, 267, 292, 299, 312, 314, 315, 316, 316, 349, 368, 376, 383, 475, 505, 506, 510, 511, 512, 520, 520, 541, 560. Lettre de S. M. l'Empereur et Roi 15. — Demande à la Classe quelques onces de platine 187. — Offre une collection de bandages 211. — Approbation du Mémoire mathématiques Servois 234. — Propose de contribuer aux frais de l'impression des *institutions physiques* de M. Sage 253. — Entretient la Classe d'objets relatifs à la Séance publique et à la présentation des Mémoires 278. — Reçoit une lettre de M. Bordier-Marcet sur la lampe Argand 285. — Annonce la mort de M. Fourcroy et propose d'envoyer une députation à M^{me} Fourcroy 289. — Son Rapport à la Classe sur quelques objets qui paroissent devoir fixer son attention 293. — Demande le Rapport sur le Mémoire Fourier 299. — Compte rendu de la présentation du volume des Rapports 400. — Demande aux Membres des Mémoires, tant pour les Séances que pour l'impression 497.
- Présidents de l'Institut.** 77, 374.
- Preston.** 246.
- Prévost (Bénédict).** 237.
- Priestley.** 84. Optique 245.
- Prince Grand Duc de Berg, Roi des Deux Siciles.** 138.
- Prince Primat.** Recherches sur l'irréductibilité des nombres 163. — Description du monument érigé à Kepler 163.
- Prochaska.** 52, 55, 524. Observations sur les nerfs 524, 525. — Opinion d° 533.
- Prony.** 48, 373, 562. Commission Cointeraux 19. — Rapporteur verbal Wiebeking 19. — Compte verbal Lebrun 53. — Rapport Brémontier 36. — Commission pour le dessèchement de l'étang de Capetang 45. — Rapport d° 165. — Commission Jeandéau Gengembre 82. — id. Chladni 131. — Rapport d° 147. — Commission Gengembre 132. — Rapport d° 149, 153. — Commission Lenoir 132. — Rapporteur verbal Lepaute 139, 147. — Travail sur les mesures barométriques 144. — Commission Poyféré 147.
- Rapport d° 156. — Élu Vice-Président 153. — Commission Curaudau 159. — Rapport verbal Chladni 162. — Commission d° 173. — Programme d° (imp.) 175. — Commission de Fréminville Dufougerais 174. — Rapport d° 187, 188. — Commission Cagniard Latour 175. — Rapport d° 200. — Commission Champion 179, 230. — id. pour le plan du canal des 2 mers 194. — id. Brulé 199. — id. Brémontier 206. — id. Wiebeking 206. — Résultat d'expériences faites à l'École des Ponts et Chaussées 211. — Additions faites au baromètre 221. — Rapporteur verbal Martin 222. — Rapport d° 226. — Détails sur la marée extraordinaire du golfe de Spezzia 227. — Commission Gouan 230. — id. Girard 267. — id. Cagniard Latour 289. — Élu Président de la Classe 298. — Commission Couessin 315. — id. Bidault 315. — Rapport d° 449. — Commission Gouan 317. — id. Cagniard Latour 317. — Rapport d° 332. — Rapporteur verbal Dutrochet 318. — id. Wiebeking 334. — Commission Cagniard Latour 344. — id. Hassenfratz 361. — id. du prix d'analyse 367. — id. pour le jaugeage des tonneaux à l'Octroi de Paris 368. — id. du prix des machines 368. — id. du prix des Établissements d'industrie 368. — id. de St Pern 369. — id. Schmidt 369. — id. Cagniard Latour 371, 396. — Leçons de mécanique analytique à l'École Polytechnique 403. — Commission pour examiner l'Art du cimentaire 561. — Rapporteur verbal Chaumette 561.
- Proust.** 139, 222, 315, 542, 543. Classé comme Correspondant dans la Section de Chimie 75. — Observations sur l'oxyde d'étain 542.
- Provençal.** Phénomènes chimiques de la respiration 279. — Rapport d° 287. — Expériences sur l'asphyxie 336, 337, 338. — Présenté sur la liste pour la place de Correspondant vacante dans la Section de Zoologie 388. — Élu 389.
- Ptolémée.** 95, 353.
- Puissant.** Recueil des diverses propositions de géométrie résolues par l'analyse algébrique, précédé d'un Précis du levé des plans 213. — Traité de topographie contenant la théorie des projections des cartes 377. — Porté sur la liste des Candidats présentés pour une place dans la Section de Géographie 548.
- Pultenay Richard.** Esquisse historique des progrès de la botanique en Angleterre 199.
- Purmann.** 293.
- Pyke.** Voir Pike.

Q

Quatremère-Disjonval. 4.

Quinette de Certines. Théorie de l'aimant appliquée aux déclinaisons et inclinaisons de l'aiguille aimantée 161, 165. — Envoi de deux exemplaires d° (imp.) 267. — Calculs à l'appui de la théorie (ma-

nuscrit) 267, 268. — Se déclare concurrent au prix de physique 267. — Carte de l'inclinaison magnétique et procédés de sa construction 354, 365. Quinquet (Bertrand). Traité sur l'imprimerie 320, 321.

R

Radeliff (Docteur). Mémoire sur son institution 450. — Rapport d° 455.

Rafn. 237.

Rahlf. *Commentatio medico practica continens electionem etc.* 471.

Railliez (M^{re} V^{re}). Briquet oxygéné 334. — Rapport d° 341.

Ramazini. Ses écrits sur la tonte 511.

Ramond. 287, 351. Mesures barométriques 140, 141, 144, 149, 158, 221. — Formule barométrique de la Mécanique céleste etc. 563.

Ramsden. 176, 438.

Ransonnet. 470.

Rautenkranz. Poésies allemandes 153.

Ray. 121. Observations sur la vessie natatoire 246.

Raymond. Traité des maladies qu'il est dangereux de guérir 106.

Réaumur. 177, 192, 293, 328, 451, 454. — Expériences sur la manière de préserver les lainages des insectes 408, 409.

Reboul. Classé comme Correspondant dans la Section de Minéralogie 75.

Recteur de l'Académie de Bourges. 319.

Rédacteur du *Moniteur*. Insertion dans sa feuille d'une copie du Mémoire Gengembre 156.

Redi. Observations sur la vessie natatoire 246.

Redman (Coxe John). Collection du Muséum médical de Philadelphie 149. — Dispensaire américain 149.

Régisseurs de l'Octroi municipal. Demandent des Commissaires 330.

Regnaud (Comte de) (de Saint Jean d'Angely). 136, 139, 226, 230.

Regnier. 237, 243. Notice sur une échelle à incendie 399.

Rehmann. Nouveau remède pour remplacer le quinquina etc. 317. — Propose l'usage de l'écorce du fruit de grenadier pour les fièvres intermittentes 334. — Rapport d° 344.

Reichembach (Georges). *Theorie der Brücken-Bogen* 545. — Rapport verbal d° 554.

Reil. 52, 54. Présenté comme Correspondant pour une place vacante dans la Section de Médecine 301, 340.

Rembrand Peale. Procédé nouveau d'encaustiquer

377.

Rendu (Simon). L'origine des globes cosmiques etc. 368.

Reumon et Monheim. Analyse des eaux sulfureuses d'Aix-la-Chapelle 399.

Revers. Effets de l'inondation de la vallée de Quillebeuf 405.

Rey. Opinions sur les appareils distillatoires 88.

Reynaud (Armand). Lettre sur une pluie de pierres 74.

Ribes. 137, 212.

Riboud. Programme des prix de la Société d'Agriculture de l'Ain 472.

Richard. 177, 178, 479. Examen de la plante et la lettre envoyées par M. de Bécourt de Lukan 78. — Commission Poiteau 132. — Observation sur la germination 171, 172, 173. — Commission Girard 316. — id. L'Herminier 390. — Rapport d° 404. — Commission pour trouver le moyen de préserver les lainages en magasins contre les insectes 400. — Rapport d° 406. — Description de l'Angustura 401. — Mémoire sur les Hydrocharidées 418. — Second Mémoire d° 445. — Dépôt d° 462.

Richer. Nouvelle quadrature du cercle 211.

Richerand. Expériences sur la section des récurrents 337. — Annonce sa candidature pour une place de Membre 512, 518.

Riffault. Traduction du système de Chimie de Thomson 186.

Riquet. Projet de canal d'atterrissement 167, 168.

Riolan (Jean). 335, 336.

Risso. Voir *Rizzo*.

Ritter. 29, 40. Note sur les nouvelles expériences galvaniques 48.

Rival (Bertrand). Œuvres diverses 473.

Rivals (de) (Isaac). Nouvel agent mécanique tiré d'un mélange d'hydrogène et d'oxygène 139, 185. — Rapport d° 345.

Rivière. Annonce la continuation de la correspondance entre la France et l'Angleterre 253. — Envoie une caisse d'objets de botanique 263. — Modèle d'un vaisseau qui peut voyager sous l'eau etc. 511.

Rizzetti. Lettre sur un coton artificiel 344.

Rizzo. Ichtyologie du département des Alpes Mariti-

- mes 174. — Rapport d° 181. — Envoi de l'ouvrage d° 417. — Présenté sur la liste des Candidats pour une place vacante de correspondant dans la Section de Zoologie 389, 561. — Observations sur une nouvelle espèce d'Aodon 403.
- Roard. 237. Se présente pour une place de Membre dans la Section de Chimie 315.
- Roard et Thenard. Alunage des laines 350.
- Roberton. Fourneaux fumivores 156.
- Robin. Plique polonaise 135, 138. — Rapport d° 142.
- Robiquet. Présenté pour une place de Professeur à l'École de Pharmacie 506, 509.
- Rochas. Observations sur les tremblements de terre 72. — Nouveau pas sur les sentiers de la nature 94.
- Roche (de la). *Eryngiorum nec non generis novi asclepidow historia* 119. — Rapport verbal d° 132. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Membre 131. — Vessie aérienne des poissons 196. — Rapport d° 246. — Cause du refroidissement chez les animaux exposés à une forte chaleur 274. — Rapport d° 299. — Observations sur l'influence de la température du corps chaud etc. 483.
- Rochon. Rapport sur le traité de la navigation de M. du Bourguet 21. — Commission Fréminville-Dufougerais 174. — Rapport d° 187, 188. — Commission pour le plan du canal des deux mers 194. — id. Brulé 202. — id. Ducrest 318. — Double réfraction du cristal de roche 349, 350, 468. — Demande l'impression de son manuscrit 366. — Commission Lannoy 376. — Diasporamètre 440. — Nouvelles recherches sur l'optique 474. — Commissaire suppléant pour l'éclairage des ports 481. — Mémoire sur divers instruments propres à mesurer les angles 500. — id. sur le diamètre du soleil et le micromètre prismatique 554.
- Rodriguez. Observations à Formentera 23.
- Rolfo (Joseph). Cyclohyperbole et méthode pour diviser la circonférence en un nombre quelconque de parties égales 330.
- Rondelet. 246.
- Rosier. 502.
- Rosily. Supplément au Neptune de l'Inde 375. — Présenté comme Candidat dans la Section de Géographie 382, 383, 548, 548, 549.
- Rosily (Amiral) et Rossel (de). Relation du voyage d'Entrecasteaux 196. — Traité d'astronomie nautique 196.
- Rossel (de). Additions relatives à l'astronomie nautique 353. — Présenté par la Section de Géographie pour une place de Membre 382, 548, 548. — Élu 549, 558.
- Rostan. 222.
- Roth. 178.
- Rouch. Observations sur le système d'infection et de la corruption de l'air 383.
- Roucher de Ratte. Traité sur la luminologie etc. 267.
- Rougemont. Proposé comme Correspondant pour la place vacante dans la Section de Médecine et Chirurgie 485, 561.
- Rougier-Labergerie. Classé comme Correspondant dans la Section d'Agriculture 76.
- Roussel. *Dissertatio de variis herpetum speciebus* 400.
- Roux. Mélanges de chirurgie et de physiologie (imp.) 241.
- Roy. 351. Mesure des dimensions de la terre 496.
- Roy (M^{lle}). Problème de la trisection de l'angle 237, 241.
- Rubigny Berteval. Observations générales sur l'abus du droit de passe etc. 291.
- Ruckert. 502.
- Ruffini (Paolo). *Riflessioni intorno alla soluzione algebrica delle equazioni* 340.
- Ruisch. 53.
- Ruiz. 28.
- Rumford. 42, 451. Production de chaleur par la lumière solaire 429. — Commission Canzler 449. — Observations sur l'eau et l'alcool 454. — Avantages des roues à larges jantes pour les voitures de luxe 472. — Expériences sur la glace artificielle 474. — Recherches sur les moyens de perfectionner les lampes etc. 490, 559. — Lumière produite par la combustion des substances inflammables 545. — Quelques expériences sur le bois et le charbon 564. — Commission Guillot 564.
- Rumphius. Relations sur l'upus 456.
- Rutdorfer. Ouvrage sur l'opération de la taille 132. — Méthodes pour les hernies crurales étranglées 132.
- Sabatier. 199, 471, 471, 474, 475, 475, 478, 489, 490, 511, 512, 512, 519. Commission Gall et Spurzheim 39. — Rapport d° 47, 48. — Commission Villars 75, 105. — id. Girard 194. — Rapport d° 224. — Rap-
- porteur, verbal Millot 194. — Rapport d° 196. — Commission de Lafontaine 194. — id. Magendie 196. — Rapport d° 208. — Commission Magendie 234. — id. Millot 242. — id. Delille 242. — Rap-

Sac

Sac

Sag

Sai

Sai

Sai

- port d° 275. — Commission Saucerotte 297. — id. Chevalier 349. — id. Assalini 355. — Rapport d° 363. — Commission Flamand 366. — Commission du prix de médecine et chirurgie 368. — id. Millot 387. — Sa médecine opératoire 392. — Commission Dupuytren 395. — Décédé 506. — Son remplacement 508, 510, 518.
- Sacco (Louis). Traité de la vaccination du javart et de la clavelée 504.
- Sacy (de) (Silvestre). Relation d'Égypte (traduction de l'arabe) 368.
- Sage. 11, 139, 316. Note sur une carotte de tabac passée à l'état de mine de fer attirable quartzéuse 30. — Commission Arsène Thiebault 69. — Procédé pour découvrir la présence de l'alumine dans les pierres météoriques 72. — Nature du Gasstein de Ponza 82, 83. — Force de cohésion de la chaux éteinte avec différentes substances 115. — Note sur des effets d'acoustique 136. — Mémoire sur le bois pétrifié, cuivreux et martial de Sibérie 162. — Pétrification calcaire dont le type est inconnu 163. — Action du mercure sur l'argent 174. — Examen du sel ammoniac acéteux lignique produit par la distillation des bois 181. — Description de quelques carpolithes 214. — Manière dont l'amande de noix passe à l'état de pierre calcaire 214. — Analyse du marbre calcareomagnésien 221. — Quantité de magnésie contenue dans les coquilles etc. et son rapport avec l'acide vitriolique 226. — Emploi du zinc 231. — Examen de diverses substances minérales avec lesquelles on dit préparer l'émeril 238. — Expériences comparées 242. — Effets du suc de belladone 243. — Mine de fer arenacée globuleuse du Mans 252. — Institutions de physique 253. — Moyen de donner le poli du marbre aux pierres artificielles 266. — Effets du venin de la tarentule et son remède 267. — Différentes espèces de stuc etc. 267. — Procédé pour réduire la cire blanche en savon 273. — Moyen de remédier à la piqure faite par l'aiguillon de la vive 273. — Expérience sur l'extinction de la chaux vive 275. — Couleur que la chaux ou oxyde de cuivre introduit dans le verre animal etc. 317. — Emploi du bismuth dans la coupellation 348. — Note sur les colonnes du temple de Sérapis 355. — Mémoire sur une substance trouvée dans les nids de fourmis de Cayenne 356. — Réclamation Daubuisson 382. — Pureté de la plombagine 388. — Notice sur les trombes 498.
- Saint Clair (John). Code de santé et de longue vie 390.
- Saint Michel. Algèbre descriptive 131.
- Saissy (de). 237. Mammifères hybernants 71, 119. — Effigie et description d'un enfant né à terme avec mutilation extraordinaire 119. — Croup aigu essentiel suivi de la fièvre scarlatine 355. — Rapport d° 363. — Essai sur la provenance de la lumière des corps fluides etc. 552.
- Salva (jeune). Découverte des véritables éléments de la trigonométrie et du véritable plan d'astronomie universelle 98. — Les longitudes 471, 475. — Envoi de cinq exemplaires d° 495.
- Sa Majesté Impériale et Royale. 4, 8, 14, 15, 130, 132, 136, 137, 152, 253, 267, 315, 316, 330, 341, 349, 356, 362, 373, 375, 405, 478, 480, 480, 483, 519, 549, 553, 558. Réponse au Rapport sur les progrès des Sciences mathématiques et physiques 15. — Requête de la Commission du galvanisme 162. — A approuvé le prix donné à M. Chladni 170. — Décret adressé au Ministre de l'Intérieur pour l'Institut 195. — Permission Smithson 220. — Demande de le Rapport sur les usines qui doivent être éloignées des habitations 268. — Prix de Physique 292. — Distribution aux Membres de l'Institut de la Cantate sur le mariage de S. M. I. et R. 356. — Décret sur les jours de Séances des Classes 518.
- S. M. le Roi de Bavière. 279.
- S. M. Sarde. 318.
- Sanches (Marc Antoine César Auguste). Moyen nouveau pour évaluer les distances et les surfaces 488.
- Sané. Commission Laval 39. — Nommé juge pour le concours des Élèves de l'École des Ponts et Chaussées 48, 174. — Commission de Cholet 88. — Rapport d° 94. — Commission de Cholet 119. — Rapport d° 135. — Commission Loyauté 93. — Rapport d° 99. — Commission Champion 179, 230. — id. de Cholet 194. — id. Brulé 199. — id. Brémontier 206. — id. Wiebeking 206. — id. pour l'art de la corderie 238, 252. — Rapport d° 257. — Commission Daubuisson Lafeuillade 280. — id. Lefèvre 302. — id. Menault de Pras 302. — id. Coessin 315. — id. Le Carpentier 318, 335. — id. Ducrest 318. — id. Pivot 319. — id. Vidal 319, 340. — id. Toupillier 345. — id. sur le moyen de faciliter la navigation des vaisseaux 345. — Rapporteur verbal Fabre 361. — Commission Schmidt 366. — id. Ducrest 390. — Rapport d° 444. — Commission Coessin 461. — Rapport d° 469. — Commission Autourde 475. — Rapport d° 478. — Commission pour l'éclairage des ports 481. — id. Rivière 511. — id. Murat 534. — id. Dray 553. — Rapport sur la meilleure manière d'enfoncer les pilotis 559.
- Sanguerdus. *Tractatus physicus de tarentula* 1668 324.
- Santorini. 57, 59, 63. Observations sur la moelle allongée 56.
- Sarron. 293.

- Sarton. Instrument de météorologie 136.
- Saucerotte. Offre un bezoard 64. — Classé comme Correspondant dans la Section de Médecine 76. — Envoie le fémur et le tibia d'un soldat de taille extraordinaire 297.
- Saussure (de). Observations sur les terrains des Alpes 26. — Présenté comme Correspondant dans la Section de Chimie 77. — Son élection 78, 81. — Expériences d'agriculture 502.
- Sauvage. Sa méthode des feuilles 486.
- Sauviac (de). Échantillons de turquoises artificielles 119. — Rapport d° 159. — Réclamation 371. — Minéralogie et botanique métallique 372.
- Sauvo. 451.
- Savaresi. La fièvre jaunée 477. — Opium de Naples 506. — Lettre 510.
- Saviez. Avantages de l'esprit d'observation dans les Sciences et les Arts 81.
- Saxus. Aperçu sur l'origine primitive du zodiaque et la chronologie etc. 521.
- Scarpa. Classé comme Correspondant dans la Section de Zoologie 76. — Traité des anévrysmes 81. — Présenté comme Candidat à une place d'Associé étranger 349, 477. — Les hernies (ouvrage italien) 480. — Les nerfs du cœur 524. — Observations d° 525.
- Scarpellini. *Prospetto delle operazioni fatte in Roma per lo stabilimento del nuovo sistema metrico* etc. 519.
- Scheele. Découverte de l'acide fluorique etc. 425. — Observation sur l'acide arsénique 472.
- Schirach. 306.
- Schittly (Daniel). Observation sur le croup 365.
- Schmid. Pasiographie 88. — Hydrostat 366. — Piano harmonique à archet 369, 375, 389. — Rapport d° 404. — Addition au Rapport d° 410. — Piano-forte 484.
- Schneider. 140.
- Schöll. Tables facilitant beaucoup les calculs 564.
- Schonberg. Observations sur le tétanos 515.
- Schreiber. Calculs et démonstration astronomique sur une partie de notre système solaire et planétaire 366. — Résultat d'un système 366. — Exposition d'une géographie souterraine 366.
- Schreider. Classé comme Correspondant dans la Section de Minéralogie 75.
- Schröter. Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75. — Fragments chronologiques 105. — Rapport verbal d° 108.
- Schubert. Présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Correspondant 319, 388, 389. — Astronomie populaire 385. — Lettre sur la Comète 548.
- Schuckburgh. 351.
- Schweigger. Classification des tortues 199. — Rapport d° 206.
- Scipione. Sa *Geologia* 519.
- Scultet. Arsenal de chirurgie 293.
- Scyllias. 468.
- Secrétaire de l'Académie de Médecine de Paris. 279.
- Secrétaires de la Classe. 109, 314, 374, 505. Lettre de S. M. I. et R. 15. — Décret impérial sur les formes à suivre pour les discours à prononcer au nom des Corps devant Sa Majesté 195. — Commission sur l'impression des Mémoires de la Classe 274. — Renvoient le Mémoire Odier 455.
- Secrétaire de la Classe des Beaux Arts. Demande des Commissaires à la Classe de Physique et Mathématiques pour un ouvrage sur la musique 506.
- Secrétaire Perpétuel de la Classe de la langue et de la littérature française. 8, 185, 195.
- Secrétaire perpétuel de la Société d'Agriculture. Communication à la Classe 503.
- Secrétaire de la Société d'Agriculture du Gers. Réclamation en faveur de M. Mellet 372.
- Secrétaire Perpétuel et Président de la Société de Cambrai. Notice de la Séance publique 280.
- Secrétaire de la Société philosophique américaine. Remercie de l'envoi des Mémoires de la Classe 267.
- Secrétairerie d'État. Extrait de ses Minutes 518.
- Secrétariat de la Classe. 552. Dépôt Gay-Lussac et Thénard 298. — Volumes des Mémoires 299, 391.
- Secrétariat de l'Institut. 293, 370, 520. Dépôt des Rapports sur l'état des sciences et des lettres 341. — Exemplaires du volume sur la base du système métrique 498.
- Section d'Agriculture et d'Art vétérinaire. Noms des Correspondants 76. — Présentation de Correspondants 77, 79, 273, 274, 275, 314, 316, 318, 319, 470, 471. — Nouveau cours complet d'Agriculture 222.
- Section d'Anatomie. Présentation de Correspondants 314, 560, 560, 561.
- Section d'Astronomie. Noms des Correspondants 75. — Vote sur la nomination d'un Membre 251. — Présentation de Membres 252. — id. de Correspondants 319, 321, 387, 388, 389.
- Section de Botanique. Noms des Correspondants 76, 390, 391. — Vote 119. — Présentation de Membres 131, 314, 387. — Rapport verbal Gavotti 399. — Choix d'un Candidat pour l'École de Médecine de Paris 479.
- Section de Chimie. Noms des Correspondants 75. — Présentation de Correspondants 77, 78, 143. — Commission Curaudau 107. — id. pour dresser un état des fabriques qui doivent être éloignées des

- habitations 256, 268. — Rapport d° 268. — Renouvellement des expériences Achard sur le sucre de betterave 260. — Présentation de Candidats à la Chaire de Chimie du Muséum d'Histoire Naturelle 297, 298. — Présentation de Membre 299, 314, 315. — Choix d'un Candidat à l'École de Pharmacie de Strasbourg 446, 461, 471.
- Section d'Économie rurale.** Présentation de Correspondants 79.
- Section du Galvanisme.** Commission sur un Mémoire sur l'électricité 175.
- Section de Géographie et Navigation.** Noms des Correspondants 75. — Présentation de Correspondants 376, 388, 390, 390, 552, 560, 560, 562, 562. — Formation de la liste des Candidats 544, 545, 548.
- Section de Géométrie.** Noms des Correspondants 75. — Présentation de Correspondants 552, 560, 560, 561.
- Section de Mécanique.** Noms des Correspondants 75. — Présentation de Correspondants 77, 78, 273, 279, 286.
- Section de Médecine, Chirurgie et Anatomie.** 138, 446, 475, 477, 480. Noms des Correspondants 76. — Présentation de Correspondants 77, 79, 301, 314, 319, 340, 341, 388, 485, 488, 552, 560, 561, 562. — Commission Durand 278. — Rapport d° 287. — Choix d'un Candidat à la Chaire de l'École de Pharmacie de Strasbourg 446, 449, 461, 480. — Présentation de Membres 505, 512, 518, 519. — Prix Laforgue 564.
- Section de Minéralogie.** 138. Noms des Correspondants 75. — Présentation de Correspondants 143. — Choix d'un Candidat pour l'École de Pharmacie de Paris 479.
- Section de physique générale.** Noms des Correspondants 75. — Présentation de Correspondants 368, 370, 371, 373, 387.
- Section de Zoologie.** Noms des Correspondants 76. — Présentation de Correspondants 77, 79, 314, 388, 388, 389, 560, 560, 561. — Choix d'un Candidat à l'École de Pharmacie de Paris 479.
- Segner.** Théorème sur le nombre des variations 547.
- Seguin.** Classé comme Correspondant dans la Section de Chimie 75. — Nouveau fébrifuge 140.
- Séguir (L. P.).** Lettre du grand maître des Cérémonies au Président de la Classe 14.
- Seiffert.** Longitude et latitude de l'Observatoire de Munich 459.
- Seignes (de).** Origine et génération du pouvoir électrique 540.
- Senac.** Traité du cœur 339.
- Sénat italien.** 234.
- Senèque.** Réflexions sur le verre et les couleurs de l'arc-en-ciel 30.
- Sepmanville.** Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75.
- Serrao.** 335. Sur le tarentisme 329.
- Serres (Marcel de).** Observations pour servir à l'histoire des volcans éteints du département de l'Hérault 144.
- Serres (de) (Olivier).** Variétés de fruits qu'on cultive en France 302.
- Servois.** Dynamique 230, 234, 242, 485. — Développement des fonctions en séries par la méthode différentielle 383. — Présenté par la Section de Géométrie pour une place de Correspondant 560.
- Sevin.** Paragrèze 375.
- Sgagnoni.** Relation de chûtes de pierres à Parme 77.
- Shmettan (Comte de).** 119.
- Sicard.** 538, 539. Manière d'apprendre aux sourds-muets à prononcer des mots 188, 194.
- Sigaud Lafond.** Classé comme Correspondant dans la Section de Physique générale 75. — Décédé 319.
- Sigorgne.** 298, 319. Classé comme Correspondant dans la Section de Physique générale 75. — Note historique par M. Lamartine 333.
- Silvestre.** 25. Commission Morel de Vindé 15. — Rapport d° 43. — id. Brémontier 36. — Rapporteur verbal Witsch 83. — Rapport d° 105. — Commission Yvart 159. — Rapport d° 163. — Commission Gregori et Rizzetti 344. — id. du prix d'Agriculture 368. — Rapport d° 374. — Commission pour le Mémoire sur le goudron 395. — Rapport d° 404. — Commission Morel de Vindé 541.
- Silvio Clementi.** Dédicace d'un lit pour les accouchements 392.
- Simons.** Lettre de remerciement pour sa nomination de Correspondant 36. — Classé dans la Section de Médecine 76.
- Simpson.** 104.
- Simson (Robert).** 239.
- Smeaton.** Recherches expérimentales sur l'eau etc. (en anglais) 369.
- Smith.** 128, 188, 473. Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 391, 391.
- Smithson.** Requête Banks au Ministre de la Guerre 179. — Réponse d° 220.
- Snellius.** 30.
- Sniadecki (Sniadecki).** Diverses observations astronomiques 81. — Métal Vestium 81, 82.
- Sobry.** Poétique des arts 320.
- Société académique de Cherbourg.** Rapport de M. de la Martinière 334.
- Société Académique des Sciences.** Séance publi-

- que (billets) 252.
- Société d'Agriculture de l'Ain. Programme des prix 472.
- Société d'Agriculture de Boulogne. Rapport sur les orages 229, 240.
- Société d'Agriculture et de Commerce de Caen. 399. Rapport sur les travaux par M. Lair 289. — Consultation sur une maladie qui fait périr beaucoup de moutons 350. — Fête décennale 562.
- Société d'Agriculture de Copenhague. 289.
- Société d'Agriculture du Gers. 372.
- Société d'Agriculture de la Haute-Marne. 48.
- Société d'Agriculture des Sciences et des Arts de la Haute-Vienne. Séance publique 361, 387, 559.
- Société d'Agriculture de Hières. Procès verbal de la conférence préparatoire 403.
- Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon. Compte rendu des travaux 132, 263, 534. — Programme d'un prix 263.
- Société d'Agriculture de la Marne. Compte annuel 48, 299. — Description topographique du Département 48. — Procès verbal de la Séance publique 554.
- Société d'Agriculture de Rennes. Rapport Ducouédic 398.
- Société d'Agriculture de la Seine. 48, 68, 400. Mémoires d'agriculture 40, 69. — Annonce sa Séance publique 186, 366. — Rapport sur les prix pour des observations pratiques de vétérinaires par MM. Tessier et Huzard 256. — Séance publique 503.
- Société d'Agriculture de Seine et Marne. Compte annuel et sommaire des travaux 253.
- Société d'Agriculture de Seine et Oise. Mémoires 152, 483, 548. — Écrit sur le gouvernement des arbres à fruit par l'arcure 152. — Expériences sur l'écorce du marronnier d'Inde 152. — Rapport sur une maladie des vaches par M. Valois 243.
- Société d'Agriculture de Turin. Calendrier agricole 418.
- Société d'Amateurs des Sciences et des Arts de Lille. Notice de la Séance publique 213.
- Société d'Arcueil. Mémoires 213.
- Société des Arts du Mans. Exemplaires d'un procès verbal de Séance 221.
- Société de Cambrai. Notice de la Séance publique 280.
- Société d'émulation de l'Isle de France. 72. Analyse des travaux 225.
- Société libre d'émulation de Rouen. Séance publique 278, 377, 559. — Questions et sujets proposés et distribués 299. — Liste de ses Membres 479.
- Société d'encouragement. Rapport Gillet Laumont 267. — id. de MM. Fabry et Utzschneider sur une nouvelle poterie 345. — Platines de fusils de M. Page 446.
- Société géologique de Londres. Mémoires 544.
- Société de Göttingue. 18. Réponse de M. Mirbel aux questions sur l'organisation végétale 202. — Mémoires 544.
- Société d'Histoire naturelle de Copenhague. Table des matières des Mémoires 289.
- Société italienne. Mémoires 213, 510, 549.
- Société de médecine. 12, 228, 329. Réclamation Percy 233, 237. — Envoi des billets pour la Séance publique 268.
- Société de médecine de Bruxelles. Mémoires 161.
- Société de médecine de l'Eure. Bulletin des Sciences médicales 287, 503, 550.
- Société de médecine de Londres. 495.
- Société de médecine de Lyon. Procès verbal d'une Séance publique 132.
- Société médicale d'émulation de Paris. 552. Bulletin des Sciences médicales 14, 45, 74, 81, 88, 98, 115, 136, 145, 159, 162, 187, 199, 234, 317, 349, 372, 403, 475. — Programmes du prix 174. — Mémoires 483.
- Société de Pharmacie. Séance publique 202, 234.
- Société philanthropique. 194.
- Société philomatique. 228. Bulletin 8. — Nouveau Bulletin 15, 48, 65, 88, 99, 135, 162, 187, 213, 535.
- Société philosophique américaine de Philadelphie 267. *Transactions of the american philosophical society* 353.
- Société Philotechnique. 139, 391.
- Société Royale de Londres. 31, 177, 179, 220, 242, 355, 496. Transactions philosophiques pour 1807 et les observations de M. Maskelyne pour 1805 23. — Lunette achromatique de Dollond 188. — Notice des Séances 202.
- Société Royale des Sciences de Copenhague. Mémoires 153, 391, 405.
- Société des Sciences Arts et Belles Lettres de Bordeaux. 37. Programme d'une Séance publique 105, 382.
- Société des Sciences et des Arts de Grenoble. 23. Programme d'un prix 23.
- Société des Sciences et des Arts de la Loire Inférieure. Procès verbal d'une Séance publique 93.
- Société des Sciences, Lettres et Arts de Nancy. Précis analytique des travaux 253, 540.
- Société des Sciences physiques et naturelles. Notice des travaux 106. — Requête à la Classe 241.
- Sockolnicki (Général). Hydrodynamique 541. — Rapport verbal d° 545.
- Sømmering. 54, 55. Observations sur la moëlle 51, 56. — Présenté comme Correspondant par la Sec-

tion de Zoologie 77, 79, 340, 388, 389, 560. — Élu 561. — Télégraphe à pile galvanique 286. — Proposé comme Associé étranger 349. — Démonstration sur les nerfs 516, 524, 525. — Présenté comme Correspondant par la Section de Médecine 561.

Solimani. Appareils distillatoires 452.

Solingen. 293.

Sonnerat. Classé comme Correspondant dans la Section de Botanique 76. — Moussons de l'Inde et les productions de la côte de Coromandel 225. — Table des chapitres du nouveau voyage aux Indes Orientales 225.

Spix. Histoire de tous les systèmes zoologiques 540.

Stahl. Expériences sur les nerfs 522.

Sainte Croix (de). 179.

Steinhäuser. *De magnetismo telluris* 144, 481. — Réflexions sur les mesures universelles 144. — Formule sur la variation de la déclinaison de l'aiguille aimantée à Paris 366, 453.

Stenon. 532. Expérience sur la circulation 533.

Sternberg (Comte de). *Revisio saxifragarum* 373.

Stœhelin. 522.

Saint Pern (de). Instrument à touches 369, 373, 375. — Rapport d° 377.

Strass. Verres 188.

Saint Simon (de). Système du monde, Arbre encyclopédique, Métaphysique 82, 88.

Sturminius. Traduction en latin de l'ouvrage de Bocklern 282, 309.

Suétone. 516.

Sunce. La multisection des angles 553.

Suriçay. Cause ordinaire de la phosphorescence 349, 356. — Rapport d° 353.

Svanberg. Présenté comme Correspondant par la Section d'Astronomie 319, 388, 389. — Reçoit le prix fondé par Lalande 497.

Swammerdam. Structure des insectes 324, 325.

Swartz (Schwartz). 128, 473. Présenté comme Correspondant par la Section de Botanique 390, 391.

Swiadecki. Voir *Sniadecki*.

Sykes. 285, 312.

Sylvius. 522.

T

Taliacot. 300.

Tardy de la Brossy. Erreur présumée sur l'unité du poids ou le kilogramme 298.

Tarry. Procédés pour faire disparaître les écritures, pour reconnoître les écritures substituées 241. — Rapport d° 260.

Taylor. Théorème 386.

Tedenat. Classé comme Correspondant dans la Section de Géométrie 75.

Teisserenc. Réclamation pour sa manufacture de draps 372.

Tenon. 36, 74, 77, 78, 79, 81, 196, 199, 202, 345, 483. Élu Vice-Président 3. — Commission Gall et Spurzheim 39. — Rapport d° 47, 48. — Exfoliation des grands os et des extrémités après l'amputation 162. — Le trépan au crâne 170. — Quelques hernies ou descentes 175. — Demande du platine à la Commission Administrative 187. — Présente des morceaux de bois de marronnier 206. — Offre une collection de bandage 211. — Rapport à la Classe sur quelques objets qui paroissent devoir fixer son attention 293. — Rapporteur verbal Administration des hospices de Paris 317. — Commission Rehman 334. — id. Chevalier 349. — Instruction sur les bêtes à laine 355. — Offre à un collègue de continuer de ses travaux 404. — Porte-embryon et porte-follicule 471. — Observations sur les dents du poulain 472. — Commission

Jacquier 564.

Terneaux. 157.

Tessier. 11, 75, 131, 345, 503. Commission Morel de Vindé 15. — Rapport d° 43. — Rapporteur verbal Favre 29. — Commission pour le dessèchement de l'étang de Capestang 45. — Rapport d° 165. — Note sur le Mémoire Favre 45, 78. — Annales d'Agriculture française 74, 88, 263, 299. — Commission Poyfère 147. — Rapport d° 156. — Projet de code rural 149. — Commission Yvart 159. — Rapport d° 163. — Commission Livingstone 206. — Compte rendu de la vente de moutons à Rambouillet 221. — Commission Poiteau et Turpin 238. — id. Féburier 287. — Rapport d° 305. — Commission de la Martinière 334. — Observations faites dans son voyage à Hofwyl 335. — Commission Gregory et Rizzetti 344. — Rapporteur verbal Amoureux 345. — Commission pour la consultation de la Société d'Agriculture de Caen 350. — Commission Dulamée 361. — id. du prix d'agriculture 368. — id. Ducouédic 391. — Rapport d° 397. — Rapporteur verbal Picconi 458. — Commission Noyès 483. — Rapport d° 510. — Rapport verbal Walz 500. — Rapporteur verbal Crud 508, 521. — Instruction sur les bêtes à laine etc. 510. — Commission Ducouédic 541. — id. pour chercher à remplacer la poix, pour marquer les brebis 553.

Tessier et Huzard. Rapport sur les prix pour des ob-

- servations pratiques de vétérinaire 256.
- Thaër.** Principes d'agriculture 508, 521.
- Thénard.** 163, 237. Combinaisons des acides végétaux avec l'alcool 12. — Mémoire sur le soufre et le phosphore 289. — Présenté par la Section de Chimie pour une place de Membre 315. — Élu 315, 316. — Rapporteur verbal Verzy 316. — Rapport d° 330. — Commission Pelletan (fils) 334. — Rapport d° 342. — Commission Fourmy 341. — id. Delunel 354. — id. Dessaignes 355. — Rapport d° 379. — Commission Deslongchamps 385. — Rapport d° 500. — Commission Chevreul 389. — Rapport d° 410. — Commission Vivion 399. — id. Leschentault 400. — Rapport d° 456. — Commission Zanetti 400. — Rapport d° 412. — Commission Curaudau 449. — Rapport d° 480. — Commission Boulay 460. — Rapport d° 472. — Rapporteur verbal Lasteyrie 461. — Rapport d° 480. — Détails sur la congélation de l'eau opérée par M. Lessy 461. — Commission Oberkampf 472. — id. Bruun Neergaard 477. — Rapport d° 481. — Commission Curaudau 480. — id. Clément et Desormes 483. — Rapport d° 508. — Commission Gösse 489. — id. Bouffier 489. — Rapport d° 501. — Commission Leroy 503. — id. Dulong 509. — Rapport d° 534. — Commission Chevreul 545. — Rapport d° 555. — Commission de Saisy 552. — id. Peyroux de la Coudrenière 555. — id. pour examiner l'art du cimentaire 561. — id. Clusel 561. — id. Hoyer 564.
- Thévenard.** Avis sur le passage du Ras de Sein 12. — Classé comme Correspondant dans la Section de Mécanique 75.
- Thiebault (Arsène).** Constitution physique de l'île d'Elbe 64, 69.
- Thierry (François).** Observations de médecine et de physique 137.
- Thillaye (fils).** 275.
- Thilorier.** Une réclamation 371. — Philoscopes, poêles fumivores, radeaux plongeurs 372.
- Thomassin.** Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 485, 561. — Élu 562.
- Thompson.** 322. Système de Chimie 186. — Découverte de l'acide muriatique 428. — Propriétés de l'oximuriate de chaux 464.
- Thore (de).** Promenade sur les côtes du Golfe de Gascogne 501. — Extrait d° 551.
- Thorin.** Lettre sur la carbonisation de la tourbe 10. — Nouveau moyen pour vérifier la division, multiplication etc. 477.
- Thouin.** 122, 316. Rapporteur verbal Lasteyrie 40. — Commission Van Berck 69. — Rapport d° 72. — Commission du Petit Thouars 77. — id. Cubières (ainé) 105. — Rapport d° 133. — Commission de Crell 132. — id. Michaux 144. — id. de Cubières 196. — Rapport d° 199. — Commission pour instruction de voyage en Chine 226. — id. Poiteau et Turpin 238. — Rapport d° 305. — Commission Gasc 266. — id. de Cubières 299. — id. Gaymi 318. — id. de la Martinière 334. — id. Garassio 344. — id. de Crell 350. — Rapporteur verbal Michaux André 366. — Commission du prix d'agriculture 368. — id. Gavotti 390, 403. — id. Leschentault 400. — Rapport d° 456. — Commission Féburier 462. — id. Morel de Vindé 541.
- Thulis.** Lettre sur la comète découverte par M. Pons 46. — Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75. — Décédé 316.
- Thunberg.** 28. Classé comme Correspondant dans la Section de Botanique 76. — Relations sur l'upas 456.
- Tillaye.** Rapport sur ses expériences relatives au mélange de l'eau et de l'alcool 454.
- Tillet.** 293. Communication d'un fait chimique 391.
- Tollard.** 242.
- Toricelli.** 313, 314.
- Toulangeon.** Mémoire 388.
- Toupillier.** 510, 545. Moyen pour qu'un homme reste à volonté sous l'eau 345. — Lettre d° 349, 375, 382. — Rapport d° 547. — Demande une décision 560.
- Tournefort.** 27, 127, 153, 156. Sa méthode pour déterminer les fleurs 487.
- Tournon.** Flore de Toulouse 477.
- Traullé.** Croupes de la Vallée de la Somme 198. — Lettre sur divers objets découverts 472.
- Trelis.** Notice des travaux de l'Académie du Gard 81, 222.
- Tremery.** Présenté par la Section de Physique pour une place de Membre 372.
- Tripet.** Invitation à la Classe 65.
- Trochet (du) (D. M.).** Champignons 22. — Nouvelle théorie de l'harmonie 318. — Lettre sur les aéroliques 417. — Formation des êtres organisés 559, 563.
- Trouville.** 237, 241. Lettre pour poser sa candidature dans la Section de Chimie 373.
- Truguet.** Présenté par la Section de Géographie pour une place de Membre 548, 548.
- Tuiot.** Lampe mécanique 482. — Présente un ouvrage fait avec une pierre peu connue 482.
- Turpin.** 125.
- Turry.** Voir *Tarry*.
- Tussac (de).** Flore des Antilles 40, 122, 153, 418, 545. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Membre 131.

U

Université de Caen. 550.

Unzer. 524.

V

Vaillant. 126. Pendule mécanique 479.
 Valckenaër. Observations sur les aranéides 323, 324.
 Valentin (Louis). Description d'une éclipse de soleil 40. — Copie augmentée et perfectionnée de son Mémoire sur le tétanos 374.
 Valentini. 324.
 Valerius Flaccus. Argonautiques 471.
 Valetta. 324.
 Vallée. Présenté comme Candidat à la chaire de l'École de Pharmacie de Paris 483, 485.
 Valois. Rapport fait à la Société d'Agriculture de Seine et Oise sur une maladie des vaches 356.
 Val Salva. 335, 339.
 Valtine. 188.
 Van Berck (Th.). Observations sur l'insecte destructeur des fleurs 29, 69. — Rapport d° 72.
 Vandermonde. 386.
 Van Marum. Classé comme Correspondant dans la Section de Physique générale 75.
 Van Mons. Classé comme Correspondant dans la Section de Chimie 75.
 Van Styprian Luisicius. Batomètre 22.
 Van Swinden. 131. Classé comme Correspondant dans la Section de Physique générale 75.
 Varole. 50, 55, 529.
 Vassali Eandi. Relation d'un tremblement de terre 65. — Classé comme Correspondant dans la Section de Physique générale 75.
 Vatignon. Expériences sur les nerfs de la 8^e paire 335.
 Vaude Launay. Manuel de l'électricité 141. — Rapport verbal d° 163.
 Vaudoyer. Proposition d'essai du badigeon au Palais des Arts 278.
 Vauquelin. 107, 139, 222, 223, 236, 451, 453, 475. Commission Guyton 4. — Rapport Chevreul 4. — Rapport sur le Mémoire de M. Thenard 12. — id. sur le Mémoire de M. Mollérat 15, 67. — Commission Cointeraux 19. — id. Legrand 19. — Rapport sur une matière odorante trouvée dans la grotte de l'Arc 19. — Commission Dutrochet 22. — id. Berthollet 41. — Rapport Houllefort 46. — id. de Drée 67. — Commission Chenevix 67. — id. Curaudau 71. — id. pour expériences d'enduit aux colonnes du Louvre 71. — id. Lancerotte 71. — id. Curaudau 79. — Rapport d° 83. — Commission Sniadecski 82. — id. Mollérat 100. — Rapport d° 106. — Rapporteur verbal Brizé-Fradin 108. — Commission sur la phosphorescence 108. — id. Winterl

132. — Rapport d° 214. — Commission de Sauviac 119. — Rapport d° 159. — Commission de Crell 132. — id. pour le prix de physique 144. — id. Pittaro 149. — Rapport d° 161. — Commission Curaudau 175. — id. Pittaro 182. — Rapport d° 318. — Commission Curaudau 185. — id. Lamouroux 194. — Rapport d° 197. — Commission Chevreul 194. — Rapport d° 222. — Commission de la Roche 196. — Rapport d° 246. — Commission Nysten 202, 239. — Rapport d° 392. — Commission Grindel 203. — Analyse de diverses sortes de tabacs préparés 221. — Commission Dony Caselli 226. — Rapport d° 230. — Commission Chevreul 227. — Rapport d° 237. — Commission Chevreul 241. — Rapport d° 254. — Commission Tarry 241. — Rapport d° 260. — Commission Mazuyer 242. — Rapport d° 348. — Effets du suc de belladone 242. — Expériences sur l'air de la vessie des poissons 247, 248. — Commission pour les manufactures de produits chimiques dangereux 256, 268. — Rapport d° 268. — Commission Dartigues Cauchois 289. — Rapport d° 433. — Commission Couessin 315. — id. Curaudau 331. — Rapport d° 360. — Commission Pelletan (fils) 334. — Rapport d° 342. — Commission Toupillier 345. — id. de Crell 350. — id. Chevreul 355. — Rapport d° 541. — Commission Hassenfratz 361. — id. du prix de physique, chimie 368. — id. du prix d'applications 369. — id. Nysten 385. — Commission Chevreul 389. — Rapport d° 410. — Commission Leschentaalt 400. — id. Bigot de Morogues 400. — id. pour trouver les moyens de préserver les lainages en magasins contre les insectes 400. — Rapport d° 406. — Commission Magendie 418. — id. Boulay 460. — Rapport d° 472. — Analyse 481. — Rapport Méchain 497. — Commission Curaudau 500. — Expériences sur les propriétés de l'or 507. — Commission Descroizilles 508. — id. pour examiner un météorolithe 540. — id. Toupillier 545. — Rapport d° 547.
 Vaux (de). Journal de botanique 342.
 Ventenat. 19, 28, 69, 69, 77, 78, 119, 132. Mémoire des observations sur les genres *Samyda* et *Casearia* 8. — Mort le 13 Août 1808 89.
 Venturi. 237.
 Vergniaud. Éloge par M. de la Borderie 361.
 Verzy (de). Lampe sur le principe de M. Lange 315. — Phénomènes chimiques 316. — Rapport d° 330.
 Vesale. 336. Méthode pour la démonstration du cer-

veau 50.
 Vespasien. 516.
 Vianelli. Recherches sur la phosphorescence 453.
 Viborg. Présenté par la Section d'Agriculture pour une place de Correspondant.
 Vice-Président de la Classe. 88. M. Tenon élu 3. — Proposition pour un Rapport à S. M. I. 7. — Lettre de S. M. l'E. et R. 15. — M. Prony élu Vice-Président 153. — M. de Lacepède élu 298. — M. Laplace élu 418.
 Vicq d'Azyr. 293. Mémoire sur les rapports des membres antérieurs et postérieurs 43. — Observations sur le système nerveux 49, 54, 56, 57, 58, 59, 60. — id. sur les poissons 247. — Éloge du docteur Ser-rao 329. — Expériences sur les nerfs 516.
 Vidal. Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75. — Essai sur le gaz animal 153. — Rapport verbal d° 162. — Suite d'observations de Mercure, d'occultations d'étoiles etc. 512.
 Vidal (Commis de la Marine à Toulon). Projet pour la navigation du vaisseau en temps calme 319. — Rapport d° jugé inutile 340.
 Vidus (Vidius). 293.
 Vioussens. 335. Méthode de la démonstration du cer-veau 50, 55, 56, 58.
 Villain. Principe du fluide électrique et ses diverses

modifications 45. — Analyse de la lumière 144, 356.
 Villars. Structure de nerfs 72, 74, 75. — Supplément d° 105. — Classé comme Correspondant dans la Sec-tion de Botanique 76.
 Villemarzi. 64.
 Villemet. 128.
 Villers (de). 544. Rapport fait à la Classe sur l'état ac-tuel de la littérature ancienne et de l'histoire 213.
 Vinçard. Art du typographe 320, 321.
 Virey. L'art de perfectionner l'homme 41. — Traité de pharmacie 448. — Rapport verbal d° 477. — Candidat à la Chaire de l'École de Pharmacie de Paris 481, 485, 504, 506.
 Vitalis. Mémoire sur la nature de la fiente de mou-ton et son usage dans la teinture du coton en rou-ge 108.
 Viviani. *Flora italica fragmenta* 47. — Rapport verbal d° 69.
 Vivion. Cuirs imperméables et bottes sans couture 399.
 Voidet 36.
 Voiron. Histoire de l'Astronomie de 1781 à 1811 396.
 Volta. Électromètre 381.
 Von Bremd. Corps réguliers et mixtes 318. — Rap-port verbal d° 319.

W

Waard (William). Détails historiques sur une école de charité 78.
 Walz. Traité de la gale des moutons (traduit de l'al-lemand) 477. — Rapport verbal d° 500.
 Watt (Gregory). Action de la chaleur sur une substan-ce solide 66. — Présenté par la Section de Méca-nique pour une place de Correspondant 77. — Nommé Correspondant 78, 131. — Fourneaux fu-mivores 156. — Proposé pour une place d'Associé étranger 349, 477, 478.
 Wedgwood. 129.
 Weidman. Proposé par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 485, 488, 561.
 Weikard. Éléments de Médecine 45.
 Weinen. Les volcans 229.
 Weiss. 27, 48. Notice sur les travaux de M. Ritter 29, 40.
 Welther. 222, 235, 236, 310, 313. — Classé comme Cor-respondant dans la Section de Chimie 75.
 Wenzel (frères). 55. Observations sur les nerfs 55.
 Werner. 27. Classé comme Correspondant dans la Section de Minéralogie 75. — Proposé pour une place d'Associé étranger 349, 477, 478.
 Wessel. 119.
 Weyman. Les volcans 246.

Widemer. 481.
 Wiebeking. Architecture hydraulique 19, 562. — Classé comme Correspondant dans la Section de Mécanique 75. — Nouvelle méthode économique de construire des ponts 99. — Les ports et les la-gunes de Venise 206. — Mémoires sur les ports de Venise, Trieste, Nieuwendick et Cronstadt 334. — Distribution de sa lettre imprimée aux Membres de l'Institut 564.
 Wiedmann (Widmann) (Louis). Nouveau métier à bas 64. — Rapport d° 109. — Nouveau métier à bas de plus grande dimension 196. — Rapport d° 231. — Imprimé dans l'Histoire de la Classe 234.
 Wildenow. 126, 127. Présenté par la Section de Bo-tanique pour une place de Correspondant 390, 391.
 Wilkenson. Expériences sur les effets de la pile 419. — William (Martin F. L. S.). *Outlines of an attempt to establish a knowledge* 280.
 Williams. Réclamation 372.
 Willis. Méthode pour démontrer le cerveau 50, 58, 62. — Expériences sur les nerfs de la 8^e paire 335. — Observations sur les nerfs 522.
 Willughby. Observations sur la vessie natatoire 246.
 Winslow. 57, 59, 62, 524.
 Winterl. 524. Lettre sur différents objets de chimie

68. — Offre de flacons d'andronia 71. — Envoi d° 132. — Rapport d° 214.
Witsch. Manière de rendre cultivables les sables mobiles de la Hongrie 83.
Wollaston. 146, 321, 322. Procédé pour déterminer l'action des corps opaques et diaphanes sur la lumière 9. — Présenté pour une place d'Associé étranger 349, 477. — Goniomètre 439.
Wolstein. Présenté par la Section d'Économie rurale à une place de Correspondant 79, 79.
Woulf. Son appareil 472.

Wright. 516.

Wronsky (Hoené de). Premiers principes des méthodes analytiques 373. — Rapport d° 385. — Examen analytique du micromètre géodésique 373. — Supplément à son Mémoire sur l'Algorithme et métaphysique du calcul 382. — Méthode pour déterminer la population 383. — Introduction à la philosophie des mathématiques 485. — Réfutation de la théorie des fonctions 522. — Coup d'œil philosophique sur la Mécanique céleste 522. — Rapport d° 553.

Y

Young (Arthur). 502.
Young (Thomas). Avis de réception 355.
Yvart. Présenté par la Section d'Économie rurale pour une place de Correspondant 79, 79, 274. — É-

lu 275. — Assolements 153, 159. — Rapport d° 163.
Yvernault et Cabin. Catalogue raisonné des livres de botanique (en dépôt) 263.

Z

Zach (de). 46, 118, 176. Classé comme Correspondant dans la Section d'Astronomie 75.

Zanetti. Sirop tiré du maïs 400. — Rapport d° 412.
Zinn. 57, 62.